The Department of Public Instruction, Bombay.

3446

ELEMENTARY ARITHMETIC.

TREATED SYNTHETICALLY

IN

GUJARÁTI

BY

LÁLSHANKAR UMIÁSHANKAR TRAVÁDI.

6th Edition.—25,000 COPIES.



BOMBAY:
GOVERNMENT CENTRAL BOOK DEPÔT.

1888.

Price six annas.

BOMBAY:
PRINTED AT THE "NIRNAYA-SAGARA" PRESS.

૩૫૫૯

મુંબઈ ઈલાકાનું સરકારી કેળવણીખાતું.

અંકગણિતનાં મૂળતત્ત્વ.

શરૂવાતમાં શીખવવાની પદ્ધતિ સહિત

બનાવનાર

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી

છઠ્ઠી આવૃત્તિ.

૨૫,૦૦૦ પ્રત.

મુંબઈ:

ગવર્નમેંટ સેંટ્રલ બુક ડીપો.

ઈસવી સન ૧૮૮૮.

કીમત છ આના.

મુંબઈ.

" નિર્ણયસાગર " છાપખાનામાં છાપ્યું.

શિક્ષકને સૂચના.

અંકગણિતનો વિષય અઘરો પણ ઘણો અગત્યનો છે. વ્યવહારમાં તેનું કામ પડેછે, પણ છોકરાંને તે શીખીને નાનપણમાંજ વ્યવહારમાં પડવાનું નથી. તે શીખવવાનો મુખ્ય હેતુ છોકરાંની વિચારશક્તિ અને અકલ વધારવાનો છે. માટે એ હેતુ પાર પડે એવી રીતે શિક્ષકે અંકગણિત શીખવવું જોઈએ.

અંકગણિતમાં શરૂવાતનો વિષય શિક્ષકને એટલો હલકો લાગેછે કે તે છોકરાંના મનની મુસ્કેલી ન જાણતાં, રીતો કહીને પછી દાખલા કરાવેછે. આથી છોકરાં પોપટની પેઠે દાખલા ગણેછે, પરંતુ મૂળ પાયો લૂલો થઈ જાયછે. પ્રથમની રીતો અને દાખલા છોકરાં બરોબર સમજતાં નથી, એટલે આગળ તે ભૂલી જાયછે, તેમને ગણિતમાં રસ પડતો નથી, ને કંટાળેછે.

આ પુસ્તકમાં ઘણું કરીને બધી રીતો, નજરે દેખાય અને પાસે હોય એવી વસ્તુઓની મદતથી સંયોગીકરણની રીતે શરૂવાતમાં વિદ્યાર્થીઓને કેમ સમજાવવી એની પદ્ધતિ બતાવી છે. માટે શિક્ષકોએ તે વાંચીને શીખવવાની પદ્ધતિ ઉપર વધારે લક્ષ આપવું જોઈએ.

આમાં બતાવેલી પદ્ધતિ માત્ર નમૂના દાખલ સમજવી. છોકના મનની શક્તિ પ્રમાણે તેમને શીખવવાની રીતમાં પણ ફેરફાર કરવો પડેછે, એ વાત હમેશા શિક્ષકે ધ્યાનમાં રાખવી.

બને ત્યાંસુધી છોકરાંને માહિત હોય તેવી બાબતો તેમના મનમાં આણીને તેમની મુસ્કેલીના જવાબ તેમને પોતાનેજ સૂઝે એમ કરવું. આથી તેમને વિચાર કરવાની વધારે ટેવ પડશે અને તેમની અકલમાં વધારો થશે.

કાળા પાટીઆ ઉપર જુદા જુદા વિદ્યાર્થીઓ પાસે મોઢેથી દાખલા ગણાવવા, અને તેની કૃતિનાં કારણ પૂછવાં. આથી વિદ્યાર્થી પોતે સમજેછે તે બહાર બતાવી આપતાં શીખશે.

હિસાબ કરવામાં આંકડા, ચિન્હ અને કૃતિ પ્રથમથીજ બરોબર અને સ્પષ્ટ રીતે માંડવાનો મહાવરો કરાવવો. માત્ર જવાબ જોઇનેજ ચલાવી દેવું નહિ.

એક રીત સારી પેઠે છોકરાંના મનમાં ઠસે ત્યાંસુધી શિક્ષકે આગળ ચલાવવું નહિ, અને વખતે વખતે પાછળના વિષયોનું પુનરાવર્તન કરાવતાં રહેવું

લા૦ ઉ૦

અનુક્રમણિકા.

3559

અંકગણિત.

સંખ્યા પરિમાણ.

અંકગણિત શરૂ કર્યા અગાઉ શિક્ષકે પાસેની વસ્તુઓ બતાવીને નાનું અને મોટું, ઓછું અને વધારે, થોડું અને ઘણું, એમ સ્પષ્ટ દીશી આવે એવી રીતે મુકાબલે ઓછા વત્તા મહત્ત્વનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો. પછી પૈસા લખોટા કે બીજી કોઈ આખી વસ્તુઓ કેટલીક પાસે રાખી તેમાંથી એક વસ્તુ છોકરાંને બતાવવી, ને કહેવું કે ફક્ત આ એકલીજ વસ્તુ માગવી હોય તો તમે કેટલી કહીને માગશો? 'એક' એ જવાબ છોકરાઓ ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કોઈ પણ પદાર્થ આખો અને એકજ હોય તો તે 'એક' છે એમ કહેવાય. પછી જેનો જવાબ છોકરાંના મોંમાંથી 'એક' એમ નીકળે એવા સવાલો મહેતાજીએ પૂછવા. જેવા કે, તમારે માથાં કેટલાં છે? નાક કેટલાં છે? જીભ કેટલી છે? પેટ કેટલાં છે? આ મારા હાથમાં કેટલા પૈસા છે? આવા સવાલો પૂછીને '**એકમ**' નો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

મારી પાસે એક પૈસો છે તેમાં એક ઊમેર્યો તો કેટલા પૈસા થયા? 'બે' એ જવાબ છોકરા ન દે તો શિક્ષકે સમજાવવું કે, કોઈ વસ્તુ એક લીધી હોય અને ફરીને તેમાં એક ઊમેરીએ તો તે 'બે' થાય. પછી બબે વસ્તુઓ લેઈને સવાલ કરવા કે આ કેટલી વસ્તુઓ છે? તમારે હાથ કેટલા છે? પગ કેટલા છે? કાન કેટલા છે? આંખો કેટલી છે?

બેનો વિચાર તેમનાં મનમાં આવ્યા પછી બેમાંથી એક કાઢી લેઈએ તો એક રહેછે તે સમજાવવું.

એજ પ્રમાણે બેમાં એક ઊમેરીએ તો ત્રણ, ત્રણમાં એક ઊમેરીએ તો ચાર, ચારમાં એક ઊમેરીએ તો પાંચ, એમ દશ

સુધી ગણતાં શીખવવું. અને અરિથમેટીકન જેને લખોટા–યંત્ર કહેછે, અને જે ઘણું કરીને દરેક નિશાળમાં હોય છે, તેની મદ-તથી અથવા છોકરાંની નજર આગળ હોય એવી બીજી કોઈ વસ્તુઓ બતાવીને, અથવા પાટીઆ ઉપર માડાં કે કાપા માંડીને દશ સુધી ઉમેરવાનો તથા ઓછા કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

દશ સુધી મોઢે ગણતાં આવડયા પછી । ।। ।।।
૧ ૨ ૩

।।।। ।।।।। ।।।।।। ।।।।।।। ।।।።।।።। ።።።።።።።።።
૪ ૫ ૬ ૭ ૮ ૯

એમ કાપા અને કપાની નીચે આંકડા કાળા પાટીઆ ઉપર કાઢવા, ને કહેવું કે કાપાથી અવઘડ ઘણી પડે માટે તેની તળે આંકડા છે તે વાપરીએછીએ. એકડો બગડો એમ નવડા સુધી આંકડાનાં નામ શીખવવાં.

દશને માટે એક આંકડો નથી, પણ એકડાની જોડે જમણી પાસે મીડું કરવાથી ૧૦ થાય છે. એકડા જોડે બીજો એકડો કર-વાથી ૧૧, એકડાની જોડે બગડો કરવાથી ૧૨, એમ ૧૯ સુધી શીખવવા; ને વીશ એકવીશ વગેરે કેમ લખાય છે તે સમજા-વવું. પછી છોકરાઓની નજર આગળ હોય તેવી વસ્તુઓના બ-હુજ સહેલા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવા.

(૧). પાંચ પૈસામાં ૪ પૈસા ઊમેરૂં તો કેટલા થાય ?

(૨). મારી પાસે ૧૨ પૈસા છે તેમાંથી ૩ પૈસાનાં જાંબુ અને એ પૈસાનાં કેળાં લેઉં તો બાકી મારી પાસે શું રહે ?

(૩). આ વર્ગમાં ૧૫ છોકરા છે તેમાં બીજા ચાર દાખલ ક-રીએ તો કેટલા થાય ?

(૪). નવ રૂપિઆમાંથી સાત કાઢી લેઇએ તો કેટલા રહે ?

(૫). પાંચ ચોપડીઓમાં બીજી નવ ઊમેરીએ તો કેટલી થાય ?

(૬). એક હારમાં ૩, બીજીમાં ૫, ત્રીજીમાં ૮, અને ચો-થીમાં ૯ લખોટા છે તે બધા થઇને કેટલા થયા ?

(૭). એક માણસને સાત છોકરા અને નવ છોકરીઓ છે તો બધાં મળીને કેટલાં છોકરાં થયાં?

આ રીતે ઘણા દાખલા પૂછીને સંખ્યાનો તથા તે ઓછી વત્તી કરવાનો વિચાર તેમના મનમાં સારી પેઠે ઠસાવવો.

આ બધી વખત લખોટા-યંત્રનો ઉપયોગ કરવાને શિક્ષકે ભૂલવું નહિ.

૧૦૦ સુધી બરોબર આવડ્યા પછી લખોટા-યંત્ર અથવા તે નહોય તો બીજી કોઈ વસ્તુ જેવી કે પૈસા, બદામો, વગેરે જે પાસે હોય તે લેઇને અથવા કાપા કે મીડાં મૂકીને બતાવવું કે, ૧ વખત ૧ લેઈએછીએ તો ૧ આવેછે. ૧ જ વખત ૨ લેઇએ તો ૨ જ આવેછે. ૧ જ વખત ૩ લેઈએ તો ૩ જ આવેછે. એમ ૧ જ વખત કોઈ સંખ્યા લેઇએ તો તેજ સંખ્યા રહેછે. આ પ્રમાણે સમજાવીને એકાનો પાડો શીખવવો; ને કહેવું કે કોઈ વસ્તુને એકજ વખત લેવાથી શું આવે તે એકાના પાડાથી ગણાય.

તેમજ બે વખત ૧ લેઈએ એટલે ૧ ને બમણા કરીએ તો ૨ આવેછે. ૨ વખત ૨ લેઇએ એટલે ૨ ને બમણા કરીએ તો ૪ આવેછે. બે વખત ૩ લેઇએ એટલે ૩ ને બમણા કરીએ તો ૬ આવેછે. એમ આગળ પણ બતાવીને દુનો પાડો શીખવવો; અને કહેવું કે બમણા કરવા હોય અથવા બે વખત લેઇએ ત્યારે કેટલા થાય એ જાણવું હોય તો દુના પાડાથી ગણાય. જેમ, ૫ ના બમણા કેટલા? પાંચ દુ દશ, માટે ૧૦ જવાબ. આ રીતે દુના પાડાનો ઉપયોગ આવે એવા સવાલ શિક્ષકે પૂછીને તે પાકો કરાવવો. જેમકે:—

૪ માણસના થઇને કેટલા હાથ થાય?

૮ માણસની મળીને કેટલી આંખો થાય?

૧ પૈસાની ૨ કેરી ત્યારે ૫ પૈસાની કેટલી?

૧ પૈસાની ૨ કેરી ત્યારે ૩ પૈસાની કેટલી?

એ રીતે ત્રણ હારમાં લખોટા, વસ્તુ અથવા મીડાં જુદી જુદી વખત લેઈને બતાવવું કે ૩ વખત એક લેઈએ તો ૩

આવેછે. ૩ વખત ૨ લેઈએ તો ૬ આવેછે. ૩ વખત ૩ લેઇએ તો ૯ આવેછે. આ રીતે તરીનો પાડો શીખવવો, અને તે ઉપયોગમાં આવે એવા દાખલા પૂછવા.

આ પ્રમાણે ચોક, પંચાં, છક, વગેરેના પાડા શીખવીને બતાવવું કે ગણા કરવાને વાસ્તે આ પાડા તૈયાર કરી રાખેલા છે. જેનો પાડો મોઢે આવડતો હોય તેટલા ગણા મોઢેથી એકદમ થાય. જેમ કે ૭ ના ૬ ગણા, સાત છક ૪૨, માટે ૪૨ થાય. આ જવાબ ખરો છે એવી લખોટા માંડી ખાત્રી કરવી. આંકનો ઉપયોગ વારંવાર દાખલા પૂછીને કરાવતા રહેવું. જેમ કે:—

દાખલા.

૩ ગાયના કેટલા પગ?

૧ પૈસાની ૩ કેરીઓ તો ૩ પૈસાની કેટલી?

૧ આનાના ૪ પૈસા તો ૮ આનાના કેટલા?

૧ નારંગીના ૫ પૈસા પડે તો ૬ ના કેટલા?

૧ ચોપડાના ૬ પૈસા તો ૮ નું શું?

૧ પાઘડીના ૧૦ રૂપિઆ તો ૧૦ નું શું?

છ છ લખોટાની ૧૦ ઢગલીઓ કરીએ તો કેટલા લખોટા જોઈએ?

આઠ આઠ પૈસા નવ માણસોને આપીએ તો કેટલા પૈસા જોઈએ?

આવાં બધા દાખલાના જવાબ ખરા છે એમ લખોટા અથવા બીજી વસ્તુ પ્રત્યક્ષ દેખાડીને, છોકરાઓની ખાત્રી કરવી.

આંકનો ઉપયોગ ગણા કરવામાં છે તેમ ભાગ પાડવામાં પણ છે, તે પણ સમજાવવું. ૩ વખત બે લેઈએ તો ૬ થાયછે, ત્યારે છના બે સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૩ આવેછે. ચાર વખત પાંચ લઈએ તો ૨૦ આવેછે, અને વીશના ચાર સરખા ભાગ કરીએ તો દરેકમાં ૫ આવેછે. આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા સમજાવી ભાગ કરવામાં આંકનો ઉપયોગ કેવો થાયછે તે બતાવવું.

લખોટા–યંત્રમાં ત્રણ ત્રણની ૭ હાર કરી કહેવું કે, ૧ પૈસાના ૩ લખોટા મળે તો ૭ પૈસાના ૭ ત્રણ એટલે ૧૮ લખોટા મળે. હવે કોઈ એમ પૂછે કે ૩ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૧૮ ના કેટલા?

એમાં પણ ત્રણ ત્રણ લખોટે ૧ પૈસો આપીએ માટે છતરી અઢાર ગણીને ૭ પૈસા આપવા પડે.

તેમજ બબે લખોટાની ૪ હાર કરીને બતાવવું કે, ૧ પૈસાના ૨ લખોટા તો ૪ પૈસાના ૮ આવે. માટે તેનાથી ઉલટું ૨ લખોટાનો ૧ પૈસો તો ૮ ના કેટલા પૈસા? આમાં પણ ૨ ચોક ૮ ગણીને ૪ પૈસા કહેવા.

આ રીતે બીજા ઘણા દાખલા બહુજ સહેલા અને તેમની નજર આગળ વસ્તુઓ હોય અથવા તે ઝટ સમજી શકે તેવા બતાવવા.

ઉપર પ્રમાણે ૩૦ એકા સુધી આંક શીખવવા. આંક નાનપણમાં સારીપેઠે મોઢે કરાવેલા હશે તો આગળ હિસાબ ઘણા જલદી અને સુગમતાથી કરતાં આવડશે. માટે દરરોજ આંક ભણાવી જવાનો મહાવરો રાખવો.

આંકની સાથે જેમ જેમ આવે તેમ તેમ ૧૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦ સુધીની સંખ્યા પણ બોલતાં તથા લખતાં શીખવવી. અને બીજા ધોરણમાં જોઇએ તેવા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારના સહેલા દાખલા પ્રથમ આવડ્યા પછી અઘરા દાખલા લખાવવા.

સંખ્યા લેખન.

૧ થી ૧૦ સુધીની સંખ્યાઓનાં નામ તથા બીજાં થોડાં નામ આવડ્યા પછી તેજ નામની મદદથી આગળની સંખ્યાઓ કેવી રીતે બોલાય છે તે બતાવવું. સો અને તેની પહેલાંના નામથી નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા બોલાય છે. પછી 'હજાર' નામની મદદથી નવાણું હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા

બોલાય છે. જેમ એક, બે, ત્રણ, ચાર, પાંચ, છ, સાત, આઠ, નવ, દશ, સો, હજાર, ને વાસ્તે જુદા શબ્દ છે,. તેમ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદા શબ્દો રાખ્યા હોત, તો ભાષામાં માત્ર સંખ્યાનાજ કેટલા શબ્દ વધી જાત તેનો વિચાર છોકરાંના મનમાં લાવવો.*

થોડા શબ્દોથી ગમે તે સંખ્યા બોલવાને જેમ સહેલી યુક્તિ છે, તેમ સંખ્યા લખવામાં પણ છે. જેમ થોડા મૂળાક્ષરથી ગમે તે શબ્દ લખી બતાવાય છે તેમ થોડી નિશાનીઓ અથવા આંકડાથી ગમે તે સંખ્યા લખી બતાવાય છે. તે આંકડા નીચે પ્રમાણેઃ—

૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯, ૦.

એકથી નવ સુધીની કોઈ સંખ્યા અનુક્રમે ઉપરના એક એક અંકથી બતાવીએ છીએ.

એક દશક બતાવવાને વાસ્તે નવો અંક ન કાઢતાં ૧ ના ઉપર ૦ મૂકીને ૧૦ આમ લખીએ છીએ. એટલે બે અંક કરીને દશક બતાવનારો અંક ડાબી તરફ લખીએ છીએ. તેમજ બે દશક, ત્રણ દશક, ચાર દશક, ઇ૦ એ ૨૦, ૩૦, ૪૦ એમ લખીએ છીએ.

દશકના ઉપર એકમ હોયતો ૦ ની જગાએ તે એકમ બતાવનારો અંક મૂકીએ છીએ. જેમ ૫ દશક અને ૮ તે ૫૮ અઠાવન, ૭ દશક ને ૪ તે ૭૪ ચુંવોતેર, એમ લખીએ છીએ. એટલે દશક અને એકમની સંખ્યા હોય તો ડાબી તરફ દશક બતાવનારો અંક લખીને તેની જમણી તરફ એકમ બતાવનારો અંક લખીએ છીએ, અને એકમ ન હોય તો એકમની જગાએ ૦ મૂકીએ છીએ. તેમજ સો એ દશ દશક થયા.

---

* ભણનારની ઉમર એટલી નાની હોય કે પહેલી વાર શીખવતી વેળાં સમજાય નહિ, તો બીજી વાર ચલાવતી વેળા સમજાવવું.

માટે દશકની ડાબી તરફ સો બતાવનારો અંક મૂકીને ઉપર પ્રમાણે દશક તથા એકમના અંક લખીએ છીએ. દશક તથા એકમ ન હોય તો તેમની જગાએ મીંડું મૂકીએ છીએ. જેમ પાંચસેં તે ૫૦૦, સાતસેં બાર તે ૭૧૨, નવસેં નવાણું તે ૯૯૯ આમ લખીએ છીએ.

તેજ પ્રમાણે હજારનો અંક ડાબી તરફ ચોથો લખીને નવ હજાર નવસેં નવાણું સુધીની સંખ્યા લખીએ છીએ.

આ પ્રમાણે એકમ, દશક, સો, હજાર, દશ-હજાર, એમ દશ દશ ગણી સંખ્યાએ એક એક અંકસ્થાન* ડાબી તરફ વધારવાથી ગમે તેવી સંખ્યા લખી શકાય છે તે બતાવવું.

કોઈ પણ બોલેલી સંખ્યા લખવી હોય તો તે સંખ્યાના અંકો જે જે અંકસ્થાનથી બોલાય તે તે અંકસ્થાનમાં લખવા. કોઈ અંકસ્થાનનો અંક ન બોલવામાં આવ્યો હોય તો તે ખાલી બતાવવાને તેની જગાએ શૂન્ય મૂકવું. જેમ કે:—

	દશહજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
પાંસઠ.				૬	૫
એકસો પચીસ.			૧	૨	૫
નવસેં સાત.			૯	૦	૭
ત્રણ હજાર પંદર.		૩	૦	૧	૫
સોળ હજાર ત્રણસેં બાવન.	૧	૬	૩	૫	૨
અઠાવીસ હજાર નવ.	૨	૮	૦	૦	૯

*ગૂજરાતી ભાષામાં આ પ્રમાણે ૧૮ અંકસ્થાન સુધી ગોઠવણ કરી છે તે નીચે પ્રમાણે:–

પરાર્ધ. મધ્ય. અંત્ય. જલધી. શંકુ. મહાપદ્મ. નિખર્વ. ખર્વ. અબજ. દશકરોડ. કરોડ. દશલાખ. લાખ. દશહજાર. હજાર. સો. દશ. એક.

બીજું ધોરણ શીખી રહ્યા પછી આ અંકસ્થાન શીખવીને મોટી સંખ્યા માંડવાનો મહાવરો કરાવવો.

સંખ્યા લખવાનો સારી પેઠે મહાવરો થાય અને છોકરાં ભૂલ ન કરે ત્યારે અંકસ્થાન માંડ્યા વગર સંખ્યા લખાવવી.

મનોયત્ન ૧.

(૧). પાંચસેં સોળ લખો.
(૨). નવસેં સાત લખો.
(૩). બે હજાર ચારસેં પંદર લખો.
(૪). નવ હજાર આઠસેં નવ લખો.
(૫). આઠ હજાર પંચોતેર લખો.
(૬). બાર હજાર ત્રણસેં ચોપન લખો.
(૭). બાવન હજાર પાંચ લખો.
(૮). છાસઠ હજાર ચોપન લખો.
(૯). બોતેર હજાર બસેં પાંચ લખો.
(૧૦). બે હજાર તેર લખો.
(૧૧). બાર હજાર પાંચ લખો.
(૧૨). સાત હજાર અગીઆર લખો.
(૧૩). બાવીસ હજાર છસેં છપન લખો.
(૧૪). પાંત્રીસ હજાર ચારસેં પાંચ લખો.
(૧૫). ત્રીશ હજાર એકસો પાંચ લખો.

સંખ્યા વાંચન.

સંખ્યા લખવાની રીતથી જણાય છે કે કોઈ પણ સંખ્યા માંડી હોય તો તેનો જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, ચોથો હજાર, પાંચમો દશ–હજાર, એમ અંકસ્થાન બતાવેછે. માટે કોઈ માંડેલી સંખ્યા વાંચવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે:–

રીત:—માંડેલી સંખ્યાનો જમણી તરફથી પહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો સો, એમ ડાબી તરફ ગણતા જવું. પછી છેલ્લા અંક ઉપર જે અંકસ્થાનનું નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના એક અથવા

એકદમ બે અંક બોલીને તેઓ જે સ્થાનના હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો. એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પહેલા અંક સુધી કરતા જવું. માંડેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોય તો શૂન્ય ઉપર જે નામ આવે તે બોલવું નહિ. જેમઃ-૮૬૦૩૨ આમાં જમણી તરફથી એકમ દશક એમ ગણતા ગયા, તો છેવટના ૮ દશ હજાર અને ૭ હજાર બોલાય, પણ તેમને બદલે ૮૬ હજાર બોલીએછીએ. પછી સોના સ્થાનમાં ૦ છે તેથી તે બોલતા નથી, અને ૩ દશક ૨ એકમને ૩૨ કહીએછીએ. માટે માંડેલી સંખ્યા છાસી હજાર બત્રીસ એમ વંચાય.

મનોયત્ન ૨.

નીચેની સંખ્યાઓને વાંચીને અક્ષરથી લખો.

(૧).	૨૩૫.	(૨).	૩૦૮.
(૩).	૭૫૬.	(૪).	૦૯૩૦.
(૫).	૧૨૩૦.	(૬).	૨૬૦૮.
(૭).	૩૦૩૮.	(૮).	૫૬૦૮.
(૯).	૨૬૦૩૩.	(૧૦).	૪૫૬૦૭.
(૧૧).	૨૦૦૩૫.	(૧૨).	૬૮૨૨૦.
(૧૩).	૮૭૦૫૦.	(૧૪).	૫૨૮૨૭.
(૧૫).	૯૨૨૦૩.	(૧૬).	૨૦૦૨૮.

સંખ્યાના જુદા જુદા અંકની કીમત કાઢવા વિષે તથા એક સ્થાનના અંકને તેનાથી ઊતરતા સ્થાનમાં આણવા વિષે.

સંખ્યા લખવાની તથા વાંચવાની રીતથી જણાય છે કે, ગમે તે સંખ્યા-ધારો કે ૨૩૮૪૫-લેઈએ, તો તેના જમણી બાજુના છેલ્લા અથવા એકમના અંક ૫ ની કીમત તેટલાજ એકમ થાયછે. બીજા અંક ૪ ની કીમત તે અંક જેટલા દશક, ત્રીજા અંક ૮ ની કીમત તે અંક જેટલા સો, ચોથા અંક ૩ ની કીમત તે અંક

જેટલા હજાર, અને પાંચમાં અંક ૨ ની કીમત તે અંક જેટલા દશ હજાર છે. માટે જો ઉપરની સંખ્યાને છૂટી છૂટી લખીએ તો તે નીચે પ્રમાણે લખાય:–

	દશહ.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૨ દશ હજાર અથવા.	૨	૦	૦	૦	૦
૩ હજાર અથવા.		૩	૦	૦	૦
૮ સો અથવા.			૮	૦	૦
૪ દશક અથવા.				૪	૦
૫ એકમ અથવા.					૫

આ પ્રમાણે, એકજ હારમાં અંકો લખીને કોઈ પણ સંખ્યા બતાવીએછીએ તોપણ, તે અંકોની કીમત જુદા જુદા સ્થાનમાં કેવી થાય છે, તે ઉપરના દાખલાથી બતાવવું.

અંકસ્થાન એવી રીતે ગોઠવ્યાં છે કે એકમથી દશક દશ ગણા છે. દશકથી સો ૧૦ ગણા છે. સોથી હજાર ૧૦ ગણા છે. હજારથી દશ હજાર ૧૦ ગણા છે. એમ દરેક સ્થાન તેની આગળના સ્થાનથી દશ ગણું છે, અને પાછળના સ્થાનથી દશમા ભાગનું છે. માટે પાછળના સ્થાનના અંકને આગળના સ્થાનના અંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના દશ ગણા કરવા.

જેમકે, ૬૪૫ એમાં ૬ સો છે તેને દશકમાં આણવા હોય તો ૬૦ દશક થાય, અને ૪ દશક સંખ્યામાં છે માટે ૬૪ દશક કહેવાય.

તેમજ, ૪ દશક છે તેને એકમમાં આણવા હોય તો ૪૦ એકમ થાય, અને ૫ એકમ સંખ્યામાં છે માટે ૪૫ એકમ થાય.

એજ રીતે એકમમાંથી દશક પણ કઢાય. જેમકે, ૩૫ એકમ હોય તો તેમાંથી ૩૦ એકમના ૩ દશક કાઢી ૫ એકમ રહ્યા કહેવાય.

૧૨૫ એકમમાંથી દશક કાઢવા હોય તો ૧૨ આવે, ને સો કાઢવા હોય તો ૧ આવે.

તેમજ ૫ હજારના સો કરવા હોય તો ૫૦ થાય, ને પાંચ હજારના દશક કરવા હોય તો ૫૦૦ થાય.

આવી રીતે છોકરાઓ પાસે સંખ્યાઓના જુદા જુદા અંકની કીમત છૂટી છૂટી લખાવવી, અને એક અંકસ્થાનના અંકને તેનાથી ઉતરતા અંકસ્થાનમાં આણવાનું તથા ઉતરતામાંથી ઉપરના અંકસ્થાનમાં આણવાનું શીખવવું.

જેમ, ૨૮૫ એમાં ૮ ની કીમત શી છે તે છૂટી બતાવો. આમાં ૮ દશક માટે તેની કીમત ૮૦ છે.

મનોયત્ન ૩.

(૧). ૭૫૩ એમાં ૭ ને ૫ ની કીમત છૂટી લખો.

(૨). ૧૩૨ દશક એમાં ૩ ની કીમત કેટલી છે અને ૧ ની કેટલી છે, તે જુદી માંડી બતાવો.

(૩). ૧૩૨ સો એમાં ૨ ની કીમત કેટલી છે તે છૂટી બતાવો.

(૪). ૨૪૫ દશકમાં અને ૨૪૫ માં બે અને ચારની કીમત એકજ છે કે નહિ? ન હોય તો શી શી કીમત છે તે બતાવો.

(૫). ૯૫ એકમમાંથી દશક કેટલા નીકળે?

(૬). ૨૧૪ દશકમાં હજાર અને સો કેટલા છે?

(૭). ૯૬ દશકમાંથી સો કેટલા નીકળે?

(૮). ૧૨૩૪૫ ના દરેક અંકની કીમત છૂટી માંડી દેખાડો.

(૯). ૩૬૭૦૮ ના દરેક અંકની કીમત છૂટી માંડી દેખાડો.

(૧૦). ૬૦૫૮૦ ના દરેક અંકની કીમત છૂટી માંડી દેખાડો.

કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ.

આંકડાની પાછળ બતાવેલી ગોઠવણથી ગમે તેવી સંખ્યા સહેલાઈથી ઝટ સમજાય તેમ લખી શકાય છે. તેમજ જુદી જુદી સંખ્યાઓ વચ્ચે ઉમેરવાનો, ઓછા કરવાનો, ગણા કરવાનો, ભાગ કરવાનો એવા સંબંધ બતાવવાને વાસ્તે જો નિશાનીઓ હોય તો તેથી એ વધારે સુગમ પડે. કેમકે તેથી ઘણા અક્ષર લખવાનું તે

માત્ર એક નિશાનીમાં સમજાય, અને ગુંચવણ ન થાય. માટે સંખ્યાઓમાં જુદી જુદી જાતનો સંબંધ બતાવવાને જુદી જુદી નિશાનીઓ મુકરર કરી રાખેલી છે, તે નીચે પ્રમાણે:—

= આને બરોબરનું ચિન્હ કહેછે. તે જે બે સંખ્યા વચ્ચે મૂક્યું હોય તે બંને સરખી અથવા બરાબર છે એમ સમજવું. જેમકે, ૪=બે વખત બે.

+ આ પ્રમાણે એક ઊભી ને આડી લીટી કરી હોય તેને વત્તાનું ચિન્હ કહેછે. જેની પહેલાં એ ચિન્હ મૂક્યું હોય તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાં ઉમેરવાની છે એમ સમજવું. જેમકે, ૫+૩=૮.

– આ પ્રમાણે આડી લીટી કરી હોય તેને ઓછાનું ચિન્હ કહેછે. જેની પહેલાં તે ચિન્હ આવે તે સંખ્યા બીજી કોઈ સંખ્યામાંથી ઓછી કરવાની છે એમ સમજવું. જેમ, ૫–૩=૨.

× આ પ્રમાણે બે ત્રાંસી લીટીઓ કરી હોય તેને ગુણ્યાનું ચિન્હ કહેછે. જે બે સંખ્યા વચ્ચે તે મૂક્યું હોય તે બેનો ગુણાકાર લેવાનો છે એમ સમજવું. જેમ, ૪×૫=૨૦.

÷ આ પ્રમાણે આડી લીટીની ઉપર નીચે ટપકાં કર્યાં હોય તેને ભાગ્યાનું ચિન્હ કહેછે. આ ચિન્હની પહેલાં જે સંખ્યા હોય તેમાંથી તે ચિન્હ પછીની સંખ્યા જેટલા ભાગ કરવાના છે એમ સમજવું. જેમકે, ૬÷૨=૩.

કાર્યપ્રકાશક ચિન્હ અનુક્રમને વાસ્તે બધાં આ ઠેકાણે લખ્યાં છે. પરંતુ તે એકે વખતે શીખવવાની જરૂર નથી. સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકારમાં તે જેમ જેમ આવે તેમ તેમ શીખવતાં જવું.

સરવાળા.

લખોટા-યંત્રમાંથી ૩, ૫, ૭,૪, એટલા લખોટા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું કે આ લખોટા જુદા જુદા છે તે બધાને એકઠા કરીએ તો કેટલા થાય? છોકરાઓ પાસે ગણાવીને ૧૯

એ જવાબ કઢાવવો. પછી ઘણી વખત થોડા થોડા લખોટા જુદા જુદા રાખીને પૂછવું કે, આ બધાને એકઠા કરીએ તો કેટલા લખોટા થાય? આ રીતે ઘણી રકમોને એક બીજામાં ઉમેરવાથી એક નવી રકમ થાયછે તે સારી પેઠે તેમના મનમાં ઠસાવવું.

લખોટા-યંત્ર પાસે રાખી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ ઉમેરીએ તો કેટલા થાય? તેમજ ૩ માણસમાં ૫ માણસ ઉમેરીએ તો કેટલાં માણસ થાય? આવા ઘણા દાખલા પૂછીને એકજ જાતની સંખ્યાઓ ઉમેરાય છે એ વિચાર તેમના મનમાં લાવવો.

પછી પૂછવું કે ૭ લખોટામાં ૫ સ્લેટ ઉમેરીએ તો શું થાય? જો છોકરાઓ બાર એ જવાબ દે તો પૂછવું કે ૧૨ સ્લેટો આવી કે લખોટા? છોકરાંઓની નજર આગળજ વસ્તુઓ હશે એટલે તે સહજ કહેશે કે ૧૨ લખોટાએ ન થાય અને સ્લેટ પણ ન થાય, એ તો ૭ લખોટા અને ૫ સ્લેટ એમની એમજ રહી. આ પ્રમાણે વિજાતીય પદો પૂછીને તેમના મનમાં ઉતારવું કે વિ-જાતીય પદો એક બીજામાં ઉમેરી શકાતાં નથી. સરવાળો હમેશા સજાતીય રકમોનોજ થાયછે. પછી શિક્ષકે વ્યાખ્યા* સમજાવવી. અને નાના દાખલા પૂછીને તેમાં સરવાળો કયો અને તે કયી રકમોનો છે તે તેમની પાસે કઢાવવું.

લખોટા-યંત્રમાંથી ૧૨ અને ૪ નો સરવાળો ૧૬ આવેછે, તે બતાવીને પછી તે બંને સંખ્યા પાટી ઉપર લખાવવી અને પૂછવું કે, ૧૨ માં ૧ શું બતાવે છે? દશક. બે શું બતાવે છે? એકમ. ૪ શું છે? એકમ. ત્યારે ૪ એકમને બારમાં ઉમેરવા હોય તો

---

*વ્યાખ્યાઃ—બે કે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને, તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **સરવાળો** કહેછે.

૪ ને ૧ માં ઉમેરવા કે ૨ માં? જો ખરો જવાબ ન નીકળે તો બતાવવું કે ૪ એકમ અને ૨ પણ એકમ છે માટે ૪ ને ૨ માં ઉમેરવા જોઈએ. તે ઉમેરવાથી ૬ એકમ આવ્યા, અને ૧ દશક છે માટે સરવાળો ૧૬ આવ્યો. જો ૪ એકમને ૧ દશકમાં ઉમેરીએ તો સરવાળો ૫ દશક પણ ન આવે તેમ ૫ એકમે ન આવે. દશક ને એકમ એકજ વર્ગના નથી માટે તે અંકોનો સરવાળો એકઠો ન થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે સંખ્યાઓનો સરવાળો લેતાં એકમના અંકો એકમમાં, દશકના દશકમાં, સોના સોમાં, અને એ રીતે આગળ પણ પોતપોતાના વર્ગમાંજ, ઉમેરાય છે.

પછી બે-ત્રણ હલકા અંકવાળી નાની સંખ્યાઓને વત્તાના ચિન્હથી એક હારમાં ગોઠવીને કહેવું કે આ ત્રણ રકમોનો સરવાળો કરો. જેમ કે, ૧૪૩+૨૧૫+૪૩૧. આમાં ઉપર બતાવેલો નિયમ તેમના મનમાં લાવીને પૂછવું કે એકમના અંકને શેમાં ઉમેરવા? તેઓ કહેશે કે એકમમાં. બધા એકમના અંકોનો સરવાળો ગણો ને કહો કે તે કેટલો થયો? મોઢેથી સરવાળો ગણાવી ૯ એકમ આવ્યા તે એકમમાં જુદા લખવા. પછી બીજાને દશકના બધા અંક કયા કયા છે તે પૂછવું. અને તેનો સરવાળો મોઢેથી ગણાવી ૮ આવ્યો તે ૯ ની પાછળ દશકની જગાએ લખવો. પછી તેજ પ્રમાણે સોના અંક પૂછી તેમનો સરવાળો ૭ આવ્યો તે દશક પાછળ સોના સ્થાનમાં મૂકવો. અને કુલ ૭૮૯ સરવાળો થયો એ બરોબર સમજાવવું.

આ રીતે દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૧૦ કરતાં ઓછો આવે એવી ત્રણ ત્રણ ચાર ચાર અંકની રકમો એક હારમાં ગોઠવી બે ત્રણ દાખલા કરાવવા, અને પછી બતાવવું કે આવી ગોઠવણથી એક સંખ્યાના દશક અંકને બીજી સંખ્યાના દશક અંક સાથે મેળવવાને તે બીજો દશક અંક ક્યાં છે તે જોવું અઘરૂં પડેછે. આ મુશ્કેલી સો, હજાર વગેરે

આગળના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેતી વખત ઘણી પડવાની અને ભૂલ પણ પડવાનો સંભવ વધારે છે. માટે સરવાળો કરવાની સંખ્યાઓના એકજ સ્થાનના અંકો એક બીજા નીચે આવે એમ ગોઠવીએ તો તે હરકત દૂર થાય. પછી તેમને એ રીતે સંખ્યા ગોઠવવાને કહેવું, ને ભૂલ પડે તો બતાવવી. શરૂવાતમાં દરેક સ્થાન જૂદું જૂદું મથાળે લખીને તે નીચે તે સ્થાનનો અંક મૂકાવવો. જેમ જેમ વધારે મહાવરો પડે તેમ તેમ એ રીત કમી કરતાં જવું.

દા.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
	૭	૬	૮	૪
	૫	૯	૦	૯
	૮	૫	૬	૭
	૪	૭	૫	૬
	૯	૮	૯	૯
૩	૬	૮	૧	૫

આમાં સંખ્યાઓના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવેલા છે. બધી કહેલી સંખ્યાઓ લખી રહ્યા પછી તેમનો સરવાળો જુદો જણાઈ આવે માટે એક લીટી દોરી. પછી બધા એકમનો સરવાળો ૯ ને ૬ પંદર ને સાત ૨૨ ને નવ ૩૧ ને ચાર ૩૫ થયો. પરંતુ ૩૫ એકમમાંથી ૩ દશક નીકળે છે ને ૫ એકમ રહેછે, માટે ૫ ને સરવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મૂકી ૩ દશક વધ્યા તેને દશકના સ્થાન ભેગા ઉંમેર્યા. એટલે વધ્યાના ૩ ને નવ ૧૨ ને પાંચ ૧૭ ને છ ૨૩ ને આઠ ૩૧ એ દશક આવ્યા. તેમાંથી ૩ સો નીકળે ને ૧ દશક રહે, માટે ૧ ને દશકના સ્થાનમાં લખીને ૩ સો વધ્યાં તે સોના સ્થાન ભેગા ઉમેર્યા. એટલે વધ્યાના ત્રણ ને આઠ ૧૧ ને સાત ૧૮ ને પાંચ ૨૩ ને નવ ૩૨ ને છ ૩૮ સો થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વંધ્યા ને ૮ સો રહ્યા, તેને સોના સ્થાનમાં મૂકી વધ્યાના ૩ ને હજાર ભેગા ઉમેર્યા. એટલે વધ્યાના ૩ ને નવ ૧૨ ને ચાર ૧૬ ને આઠ ૨૪ ને પાંચ ૨૯ ને સાત ૩૬ હજાર આવ્યા. તેમાંથી ૩ દશ હજાર નીકળ્યા, અને ૬ હજારના સ્થાનમાં રહ્યા તે લખ્યા. પછી ૩ દશ હજારના સ્થાનના છે તેની સાથે મેળવવાને

દશ હજારના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક નથી માટે તેજ અંક દશ હજારના સ્થાનમાં મૂક્યો. એટલે ૩૬૮૧૫ સરવાળો થયો.

આપ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને શિક્ષકે વખતે વખતે નીચે પ્રમાણે સવાલ પૂછવા, અને તેના જવાબ છોકરા બરોબર ન દે તો તે બતાવવા.

મહેતાજી.—સરવાળો લેતાં સંખ્યાઓને એક બીજા નીચે શા વાસ્તે લખીએ છીએ ?

વિદ્યાર્થી.—કારણ કે તેથી દરેક સંખ્યાના એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે.

મહે૦—એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ ગોઠવવાની શી જરૂર છે ?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી બધા એકજ સ્થાનના અંકોનો સરવાળો લેવાનું સુગમ પડેછે.

મહે૦—એકમને એકમ સાથેજ કેમ મેળવીએછીએ ?

વિદ્યા૦—કારણ કે તે એકજ વર્ગના અંક છે, અને એકજ જાતની રકમોનો સરવાળો થઈ શકે છે.

મહે૦—એકમનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે તો શું કરોછો ?

વિદ્યા૦—એકમમાંથી જેટલા દશક નીકળે તેટલા કાઢી લેઈ બાકી એકમ રહે તે સરવાળામાં એકમની જગાએ લખીએછીએ.

મહે૦—એકમમાંથી દશક કાઢી લોછો તે કાઢેલા અંકને શું કહોછો ?

વિદ્યા૦—વધ્યા.

મહે૦—દશક કાઢી લેઈ શું કરોછો ?

વિદ્યા૦—તે દશકને દશકના સ્થાનના અંકો સાથે મેળવીએછીએ.

મહે૦—દશક દશકમાં શા વાસ્તે મેળવોછો ?

વિદ્યા૦—કેમકે તે બધા એકજ સ્થાનના એટલે એક જાતના અંક છે.

મહે૦—દશકનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે ત્યારે શું કરોછો ?

વિદ્યા૦-દશ દશકે ૧ સો એ પ્રમાણે જેટલા સો નીકળે તેટલા કાઢી લેઈ બાકી દશક રહે તે સરવાળામાં દશકની જગાએ લખીએછીએ.

મહે૦-રકમો નીચે આડી લીટી શા માટે દોરોછો ?

વિદ્યા૦-કેમકે તેથી સરવાળો જુદો માલૂમ પડી આવે.

વિદ્યાર્થી જવાબ દેવામાં બહુ ગુંચવાય નહિ અને બરોબર સમજે માટે દાખલા લખાવીને તેમાંના આંકડા વાપરીને સદરહુ પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા; અને કડકે કડકે સરવાળાની રીત છોકરાઓને સમજાયા પછી તેમની પાસેથી બધી રીત કઢાવવી. તેમાં કંઈ ભૂલ પડે તો તે બતાવવી.

રીતઃ—આપેલી સંખ્યાઓને એક નીચે એક એવી રીતે લખવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. પછી છેવટની રકમ નીચે એક આડી લીટી દોરવી. પછી બધા એકમોનો સરવાળો લેઇ તેમાંથી દશક નીકળે તે વધ્યાના કરી જુદા રાખવા, અને એકમ રહે તે આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વધ્યાના જે દશક આવ્યા હોય તે અને દશકના અંકોનો સરવાળો લેઈ, તેમાંથી સો જુદા કાઢવા, અને દશક રહે તે આડી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતા જવું. જ્યારે વધ્યાના અંક સાથે તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ અંક મેળવવાનો ન રહે ત્યારે જે સ્થાનના વધ્યા હોય તે સ્થાનમાં તે સરવાળામાં મૂકવા. આથી જે નવી રકમ થઈ તે આપેલી રકમોનો સરવાળો થયો.

મનોયત્ન ૪.

(૧).	(૨).	(૩).	(૪).
૫૪	૭૮૬૧	૩૮૫૬	૭૪૩
૩૩૬	૯૯	૨૫૯૭૪	૪૮૯૪
૧૦૮૭	૧૫૮૪	૬૫૮	૩૬૩૯
૮૫૦	૨૫૮૭	૨૨૩૧૫	૨૩૪૫૮

(૫).	(૬).	(૭).	(૮).
૪૬૫૩	૧૨૮૭	૩૮૭૬૧	૨૦૮૪૨
૧૪૮૫	૩૯૬	૪૭૮૫૨	૬૪૩૮
૬૯૩	૧૦૮૯	૮૬૪૧	૨૦૦૩૫
૨૪૩૫	૨૩૫	૯૧૦૫	૨૪૨૫૮
૧૨૫૮	૭૮૪૫	૭૦૩૮૦	૯૬૦૨

(૯).	(૧૦).	(૧૧).	(૧૨).
૩૦૧૯	૪૦૯	૫૮૬૦૫	૭૯૪૫૬
૭૨૮	૧૭૪૫	૨૫૬૦૮	૨૧૯૧૭
૬૫૧૪	૬૦૭	૧૬૮૦૯	૭૧૬૫૬
૭૦૨૧૮	૨૦૪૯	૫૦૯	૯૦૮૧૪
૬૪૦૫	૭૯૦૨	૪૭૦૫	૧૫૬૧૯
૨૧૭	૮૦૫૭	૮૦૦૦૮	૪૧૦૦૭

(૧૩). ૧૮૫૩૮ + ૧૯૪૭૦ + ૭૦૦૬ + ૧૬૯૧૨.

(૧૪). ચાર ટોપલામાં કેરીઓ ભરી છે. એકમાં ૨૩૫, બીજામાં ૩૭૫, ત્રીજામાં ૭૧૫ અને ચોથામાં ૯૮૭ છે, તે બધી મળીને કેટલી ?

(૧૫). એક રાજાને ત્યાં ૨૨૫ ઘોડા, ૭૯૫ હાથી, ૩૨૦૩ ઊંટ, ૬૭૮૫ બળદ, અને ૭૪૫ ગાયો છે, તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં ?

(૧૬). એક માણસ ચાર જણ પાસે રૂપિઆ માગેછે; એકની પાસે ૯૪૫, બીજા પાસે ૧૨૭૩, ત્રીજા પાસે ૧૭૯૦, ને ચોથા પાસે ૯૩૯૫, તો એ બધું મળીને એનું લેણું કેટલું થાય ?

(૧૭). એક જણની પાસે ૧૮૭૫ રૂપિઆ દાટેલા છે, ૯૮૫ રૂપિઆ વ્યાજે ફરેછે, ૧૨૮૨ રૂપિઆ વેપાર કરવામાં રોકેલા છે, અને ૧૫૫૦ રૂપિઆ નગદ સીલકમાં છે. ત્યારે તે બધા મળીને કેટલા રૂપિઆ થાય વારૂ ?

(૧૮). એક જણે પાંચ નાતો જમાડી. એક નાતમાં ૬૭૫ માણસ હતાં, બીજીમાં ૧૫૮૫, ત્રીજીમાં ૮૫૦, ચોથીમાં ૨૮૭૦

અને પાંચમીમાં ૯૮૦ માણસ હતાં. તો એ બધાં મળીને કેટલાં માણસ જમ્યાં?

(૧૯). એક શહેરમાં ૨૬૮૫૨ બ્રાહ્મણ, ૧૯૭૫૬ વાણીઆ, ૧૨૬૪૫ કણબી, ૯૭૦ મુસલમાન અને ૧૫૫૮૨ બીજી પરચૂરણ જાતનાં માણસો રહેછે. ત્યારે તે શહેરની કુલ વસ્તી કેટલી?

(૨૦). એક રાજાને ત્યાં ૨૮૪૫ ઘોડેસ્વાર, ૨૬૮૫૭ પાયદળ, ૮૨૪ તોપખાના ઉપરના માણસો, અને ૮૨૫૬ લશ્કરની સાથે રહેનારા માણસો છે તો એ બધા થઈને કેટલા માણસો હશે વારૂ?

બાદબાકી.

સરવાળો શીખવવાની રીત લંબાણથી બતાવી છે તે ઉપર શિક્ષકે ધ્યાન રાખી બાદબાકી શીખવવી. એટલે, લખોટા-યંત્રની મદદવડે એક સંખ્યામાંથી બીજીના જેટલી કાઢી લેઈએ તો બાકી એક નવી સંખ્યા રહેછે તે સમજાવી વ્યાખ્યા* બતાવવી.

એક સંખ્યામાંથી બીજી તેજ જાતની સંખ્યા બાદ થઈ શકેછે. જેમ, ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરીએ તો ૪ દશક રહે, પરંતુ ૯ દશકમાંથી ૫ એકમ બાદ કરીએ તો બાકી ૪ એકમે ન કહેવાય તેમ દશકે પણ ન કહેવાય.

એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આગળ પણ આવે એવી રીતે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખવાનું, અ-

---

*વ્યાખ્યાઃ—એક સંખ્યામાંથી બીજી સંખ્યાને ઓછી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **બાદબાકી** કહેછે. જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમ મોટી હોય છે માટે તેને **અધિકાંક** (અધિક + અંક) કહેછે. બાદ કરવાની રકમને **બાધાંક** (બાધ + અંક) કહેછે. ૧૫-૪=૧૧ આમાં ૧૫ અધિકાંક, ૪ બાધાંક, અને ૧૧ બાદબાકી **કહેવાય છે. બીજા દાખલાઓથી એ ત્રણે શબ્દ છોકરાઓને સમજાવવા.**

ને તેની નીચે લીટી દોરવાનું કારણ પણ સરવાળાંમાં કહ્યું છે તે રીતે શિક્ષકે સમજાવવું. પછી નીચે પ્રમાણે દાખલા કરાવવા.

દશ હજાર.	હજાર.	સો.	દશક.	એકમ.
૭	૫	૨	૩	૫
૧	૭	૫	૮	૩
૫	૭	૬	૫	૨

આમાં, ૫ એકમમાંથી ૩ એકમ ઓછા કર્યા તો બે એકમ રહ્યા, માટે તે લીટી નીચે બાદબાકીમાં એકમના સ્થાનમાં મૂક્યા. પછી નાની રકમના ૮ દશક મોટીના ૩ દશકમાંથી બાદ જતા નથી, માટે મોટીના સોના સ્થાનમાંથી એક સો ઉછીનો લીધો, ને તેના દશક કર્યા, તે ૧૦ દશક થયા. તેમાં મોટીના ૩ દશક મેળવ્યા તો ૧૩ દશક થયા. તેમાંથી ૮ દશક બાદ જતાં ૫ દશક રહ્યા તે બાદબાકીમાં દશક સ્થાને લખ્યા. હવે મોટી રકમના ૨ સોમાંથી ૧ સો દશકની બાદબાકી કરવામાં લીધો છે, માટે મોટીના ૧ સોમાંથી નાનીના ૫ સો બાદ કરવાના રહ્યા. પણ એકમાંથી ૫ બાદ કરીએ અથવા બેમાંથી ૬ બાદ કરીએ તે એકનું એક છે. માટે ઉછીનો લીધેલો સોનો અંક ૧ મોટીમાંથી ઓછો ન કરતાં સુગમતાને વાસ્તે નાનીમાં તે વધ્યા ગણીને ઉમેરવો. એ રીતે કરતાં મોટીના ૨ સોમાંથી નાનીના ૬ સો બાદ જતા નથી માટે મોટીમાંથી ૧ હજાર ઉછીનો લેઈ તેના ૧૦ સો થયા, તે બે સોમાં મેળવ્યા. એટલે ૧૨ સોમાંથી ૬ સો બાદ કરી ૬ બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં સોના સ્થાનમાં મૂક્યા: ઉછીનો લીધેલો એક મોટીના હજારમાંથી ઓછો કરીએ તો ૪ માંથી ૭ બાદ કરવાના રહે, પણ ૪ માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૫ માંથી ૮ બાદ કરો તે એકનું એક છે. માટે સુગમતા સારૂ મોટીના હજારના સ્થાનમાં ૫ રહેવા દેઇ નાનીના હજારમાં ઉછીનો લીધેલો ઉમેરીને ગણવો. એટલે ૫ હજારમાંથી ૮ હજાર બાદ કરવાના થયા. તે બાદ જતા નથી, માટે દશ હજારના સ્થાનમાંથી ૧ ઉછીનો લીધો, અને તેના હજાર ૧૦ થયા તે હજારના સ્થાનના ૫ સાથે મેળવ્યા, તો ૧૫ હજારમાંથી ૮ હજાર

બાદ કરવાના થયા. તે બાદ કરતાં બાકી સાત હજારનાં સ્થાનમાં લખી. પછી દશ હજારમાંથી ૧ લીધેલો છે માટે દશ હજારના સ્થાનના ૬ બાકી રહ્યા તેમાંથી ૧ બાદ કરીએ અથવા ૭ એમના એમ રાખી નાનીનાં ૧ માં ઉછીનો એક મેળવીને ૭ માંથી ૨ બાદ કરીએ તોએ ૫ આવે છે. તે દશ હજારના સ્થાનમાં બાદબાકીમાં લખ્યા એટલે ૫૭૬૫૨ બાદબાકી આવી.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા સમજાવીને સરવાળામાં પૂછ્યા છે તેવા સવાલ વારંવાર પૂછી તેમના જવાબ છોકરાં પાસે કઢાવવા, અને રીત તેમના મનમાં ઠસાવવી. જેમ કે:—

મહેતાજી—મોટી રકમ નીચે નાની કેમ લખો છો?

વિદ્યાર્થી—કારણ કે તેથી એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક એમ આવે.

મહે૦—એમ આવવાની શી જરૂર છે?

વિદ્યા૦—કેમકે તેથી એકમમાંથી એકમ, દશકમાંથી દશક એમ બાદ કરતાં સુગમ પડે.

મહે૦—એકમમાંથી એકમ, દશકમાંથી દશક, એમ બાદ શા વાસ્તે કરીએ છીએ?

વિદ્યા૦—કારણ કે એકજ જાતની રકમો એક બીજામાંથી બાદ થઈ શકેછે.

મહે૦—મોટીના કોઈ અંકમાંથી તેજ સ્થાનનો નાનીનો અંક બાદ ન જાય ત્યારે શું કરવું?

વિદ્યા૦—મોટીના પાછળના સ્થાનના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેઈ તેને આગળના સ્થાનમાં આણવો. પછી આગળના સ્થાનમાં જે હોય તે તેમાં મેળવવો, અને તેમાંથી નાનીનો તે સ્થાનનો અંક બાદ કરવો.

મહે૦—ઉછીનો લીધેલો અંક જે સ્થાનમાંથી લીધેલો હોય તે-માંથી ઓછો ન કરતાં નાનીના તેજ સ્થાનમાં કેમ વધારો છો?

વિદ્યા૦—કેમકે મોટી રકમના અંકમાંથી એક ઓછો કરી તે-

માંથી નાનીનો અંક બાદ કરીએ, અથવા મોટીના અંકને તેમજ રાખી તેમાંથી નાનીના અંકમાં ૧ ઉમેરી તે બાદ કરીએ તે એકજ છે.

આ પ્રમાણે સવાલો એમના એમ ન પૂછતાં દાખલા લખાવી તેમાંના આંકડા વાપરીને પૂછવા; કે જેથી વિદ્યાર્થીઓ સવાલ જવાબ બરોબર સમજે, અને જવાબ દેવામાં તે બહુ ગુંચવાય નહિ. બાદબાકી સારીપેઠે આવડ્યા પછી તેની તમામ રીત વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવી, ને ભૂલ પડે તે સુધારવી.

રીતઃ—મોટી રકમ નીચે નાની રકમ એવી રીતે લખવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એમ આવે. પછી એક આડી લીટી દોરી મોટીના એકમમાંથી નાનીના એકમ બાદ કરી બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. એજ પ્રમાણે દશક, શતક, ઈ૰ ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી. મોટીના કોઈ સ્થાનના અંક કરતાં નાનીનો તેજ સ્થાનનો અંક મોટો હોય તો મોટીના અંકમાં ૧૦ મેળવીને તેમાંથી નાનીનો અંક બાદ કરવો; અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખત નાનીના અંકમાં ૧ મેળવીને તે મોટીના અંકમાંથી બાદ કરવો.

બાદબાકી એ સરવાળાથી ઉલટી છે. ૩ + ૪ = ૭ થાય, અને ૭–૪=૩. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા આપીને સમજાવવું કે કોઇ બે રકમોનો સરવાળો અને તે બેમાંની એક રકમ આપી હોય, તો તે બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કાઢીએ.

દાખલો. બે રકમોનો સરવાળો ૨૫૭ છે, અને તે બેમાંની એક રકમ ૧૨૫ છે, તો બીજી રકમ કેટલી હશે?

૨૫૭ આમાં ૨૫૭ સરવાળામાંથી આપેલી એક રકમ બાદ
૧૨૫ કરી તો બાકી બીજી રકમ આવી:
———
૧૩૨

એક સંખ્યા કરતાં બીજી કેટલી મોટી છે અથવા નાની છે એ પણ બાદબાકીથી નીકળે. જેમ કેઃ—

૬૧૦ ૫૧૬ કરતાં ૨૭૮ કેટલી ઓછી છે ?

૫૧૬
૨૭૮

૨૩૮ જવાબ.

મનોયત્ન ૫.

(૧). ૨૪૫ (૨). ૧૧૫૨ (૩). ૭૬૪૫ (૪). ૮૫૩૫
૧૫૨ ૮૪૫ ૩૪૧૭ ૫૮૪૨

(૫). ૩૨૩૨ (૬). ૫૮૨૫૨ (૭). ૮૦૪૫૬ (૮). ૨૬૩૦૮
૧૮૭૫ ૪૨૭૮૫ ૭૧૨૦૯ ૧૪૬૩

(૯). ૬૫૪૨૯ (૧૦). ૯૭૪૩૮ (૧૧). ૫૪૩૬૨ (૧૨). ૫૦૦૦૪
૪૩૪૧૮ ૩૫૦૩૬ ૩૯૨૦૭ ૩૦૦૦૯

(૧૩). ૭૮૨૩૦ (૧૪). ૫૦૦૦૫ (૧૫). ૬૦૦૦૨−૮૦૩૫.
૭૫૦૦૭ ૨૨૩૨

(૧૬). એક ઠેકાણે ૬૩૮ માણસ એકઠાં થયાં હતાં તેમાંથી ૨૪૯ જતાં રહ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં ?

(૧૭). એક માણસ ૩૨૫ કેરીઓ લાવ્યો તેમાંથી તેણે ૧૩૮ વાપરી ત્યારે બાકી કેટલી રહી ?

(૧૮). મારી પાસે ૨૩૨૫ રૂપિઆ છે તેમાંથી હું કોઇને ૧૪૨૬ રૂપિઆ આપું, તો મારી પાસે બાકી શું રહેશે ?

(૧૯). એક શહેરની વસ્તી ૩૫૮૭૭ છે તેમાં ૧૬૧૫૨ સ્ત્રીઓ તથા ૨૪૪૫ છોકરાં છે તો પછી પુરૂષ કેટલા હશે ?

(૨૦). એકજણ પાસે રૂ. ૫૬૮૨૭ હું માગુંછું તેણે મને રૂપિઆ ૨૨૯૩૮ આપ્યા ત્યારે મારૂં તેની પાસે બાકી શું રહ્યું ?

ગુણાકાર.

લખોટા-યંત્રમાં પ્રથમ ૪ લખોટા રાખીને પછી કહેવું કે આને બમણા કરવા હોય તો તેટલા બીજા લેવા પડે છે. એટલે ૪ ના બમણા ૮ થાય છે. એ રીતે ૪ ના ૩ ગણા કરીએ. તો

૧૨ થાય. ૪ ના ૪ ગણા કરીએ તેા ૧૬ થાય. ૪ ના ૫ ગણા કરીએ તેા ૨૦ થાય. અને એ પ્રમાણે આગળ પણ.

હવે આ ચાર લખોટાને ૫ ગણા કરવા હોય તેા ૫ વખત હારમાં ન ગોઠવતાં આંકની મદતથી એકદમ ચાર પંચાં વીસ એ પલાખાથી પણ નીકળે. ૮ લખોટાને ૬ ગણા કરવા હોય તેા આઠ છક અડતાળીસ એ પલાખાથી થાય. આંક એ ગણા કરવા સારૂજ છે. આ પ્રથમ શીખવ્યું હોય તે પુનરાવર્ત્તન કરાવવું.

એકની એક રકમને ઘણી વખત લેવી હોય એટલે તેને કેટલાક ગણી કરવી હોય તેા, તેટલી વખત પાટી ઉપર માંડીને સરવાળો ન કરતાં ટૂંકામાં આંકની મદતથી તે થઇ શકે. ગુણાકાર એ એકની એક રકમને કેટલીક વખત લેઈ સરવાળો કરવાની ટૂંકી રીત છે.* જેમ, ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫ + ૧૫= ૯૦ અથવા એકદમ પંદર છકાં નેઉ. અને તે ટૂંકામાં ૧૫ × ૬ = ૯૦ એમ લખાય છે. પછી નાના નાના ગુણાકારના દાખલા પૂછવા. જેમકે:—

દા૦ ૩ ને ૪ એ ગુણેા; ૫ ને ૭ એ ગુણેા; ૮ ને ૬ એ ગુણેા;
૯ ને ૫ એ ગુણેા; ૭ ને ૮ એ ગુણેા; ૯ ને ૯ એ ગુણેા;
૨ ને ૯ એ ગુણેા; ૮ ને ૯ એ ગુણેા; ૬ ને ૭ એ ગુણેા;
૩ ને ૫ એ ગુણીએ તેા ૧૫ આવે. ને ૫ ને ૩ એ ગુણીએ તેાએ ૧૫ આવેછે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા મંડાવી વિદ્યાર્થીઓ પાસેથી કઢાવવું કે સંખ્યાનેા ગુણાકાર કરવેા હોય તેા ગમે તેને ગુણ્ય કરી શકાય અને ગમે તેને ગુણક કરી શકાય.†

---

* જે રકમને ગુણવા હોય તેને ‘**ગુણ્ય**’ કહેછે. જે રકમ વડે ગુણવાના હોય એટલે જેટલા ગણા કરવાના હોય તે રકમને ‘**ગુણક**’ કહેછે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને **ગુણાકાર** કહેછે. ઘણા દાખલા મંડાવી તેમાં ગુણ્ય, ગુણક, અને ગુણાકાર કયા કયા છે તે પૂછવું.

† પરંતુ એ સારી પેઠે ધ્યાનમાં રાખવું કે ગુણક હમેશા

શિક્ષકે પૂછવું કે ૯ ઘોડાને ૫ એ ગુણીએ એટલે ૫ ગણા કરીએ તો શું આવે? ૪૫ ઘોડા. એજ પ્રમાણે ૮ ચોપડીઓને ૭ એ ગુણીએ તો ૫૬ ચોપડીઓ; ૧૫ રૂપિઆ × ૮ = ૧૨૦ રૂપિઆ; ૫ લખોટા × ૪ = ૨૦ લખોટા; ૬ દશક × ૨ = ૧૨ દશક; ૭ એકમ × ૫ = ૩૫ એકમ એમ આવેછે. આ ઉપરથી છોકરાઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ગુણ્ય જે જાતનો હોય તે જાતનો ગુણાકાર આવેછે.

લખોટા–યંત્રમાંથી શિક્ષકે બતાવવું કે ૪ ને ૫ વખત લેઇએ એટલે ૪ ને ૫ એ ગુણીએ તે, ૪ ને ૩ એ ગુણી તથા ૪ ને ૨ એ ગુણી, તે બે ગુણાકારનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર થાય છે. લખોટાથી સમજાવ્યા પછી પાટીઆ ઉપર માંડીને ગણી બતાવવું કે ૪ × ૫ = ૪ × ૩ + ૪ × ૨ = ૧૨ + ૮ = ૨૦.

એજ રીતે ૧૨ ને ૭ એ ગુણવા હોય તો તે, ૧૦ ને ૭ એ ગુણીએ અને પછી ૨ ને ૭ એ ગુણીએ અને તે ગુણાકારોનો સરવાળો લઈએ તેની બરોબર આવેછે. આ પ્રમાણે બીજા દાખલા પણ લખોટા-યંત્રથી તથા પાટીઆ ઉપર માંડીને સમજાવ્યા પછી કહેવું કેઃ—એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ તે, તથા તેના ભાગોને તે બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ, તે એકજ છે. આ નિયમ બરોબર આવડતો હશે તો ગુણાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

દાખલોઃ—૭૨૯૬ ને ૮ એ ગુણો.

સાદી સંખ્યા હોવો જોઇએ, કેમકે તે તો માત્ર આટલા ગણા કરો એમ બતાવેછે. ૫ ઘોડાને ૩ ઘોડા ગણા કરો એમ કંઈ કહેવાય નહિ. ૫ ઘોડાને ૩ ગણા કરો એમજ બોલાય છે. આમાં ૫ એ ઘોડા છે પણ ૩ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે. તે ૩ ગણા કરવાના છે એવું દેખડાવવાને વાસ્તે મૂકેલી છે. તેમજ ૧૨ રૂપિઆને ૬ રૂપિઆ ગણા કરો એમ બોલાય નહિ. ૧૨ રૂપિઆને ૬ ગણા કરો એટલે ૧૨ રૂપિઆને ૬ એ ગુણો એમ બોલાય છે.

૭૨૯૬ ને ૮ એ ગુણીએ તે ૭૨૯૬ ના જુદા જુદા ભાગને ૮ એ ગુણી તે ગુણાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે, એમ ઉપર બતાવ્યું છે; ને ૭૨૯૬ ના ભાગ, ૭ હજાર + ૨ સો + ૯ દશક + ૬ એકમ થાયછે. માટે ૭૨૯૬ × ૮ = ૭ હજાર × ૮ + ૨ સો × ૮ + ૯ દશક × ૮ + ૬ એકમ × ૮ થાય. પરંતુ ગુણ્યની જાતનો ગુણાકાર આવેછે એમ પાછળ બતાવ્યું છે, માટે:—

૬ એકમ × ૮ = ૪૮ એકમ અથવા	૪૮
૯ દશક × ૮ = ૭૨ દશક અથવા	૭૨૦
૨ સો × ૮ = ૧૬ સો અથવા	૧૬૦૦
૭ હજાર × ૮ = ૫૬ હજાર અથવા	૫૬૦૦૦
આ બધાનો સરવાળો.	૫૮૩૬૮ થયો.

એટલે ૭૨૯૬ × ૮ = ૫૮૩૬૮ આવ્યા.

ઉપરની કૃતિથી જણાશે કે, ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, એ દરેક અંકને ગુણકે ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવાથી આપેલી બે રકમોનો ગુણાકાર થાયછે. તે સરવાળો ગણતી વખતેજ મોઢેથી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થાય:-

૭૨૯૬
૮
૫૮૩૬૮

આમાં, ૬ એકમને ૮ એ ગુણ્યા તો ૪૮ એકમ આવ્યા. તેમાંથી ૪ દશક કાઢી ૮ એકમ રહ્યા તે ગુણાકારમાં એકમની જગાએ લખ્યા. પછી ગુણ્યના ૯ દશકને ૮ એ ગુણ્યા તો ૭૨ દશક આવ્યા. તેમાં એકમના ગુણાકારના ૪ દશક વધ્યા છે તે મેળવ્યા એટલે ૭૬ દશક થયા, તેમાંથી ૭ સો કાઢી ૬ દશક રહ્યા તે દશકની જગાએ મૂક્યા. પછી ગુણ્યના સો ૨ ને ૮ એ ગુણ્યા તો ૧૬ સો આવ્યા. અને તેમાં દશકના ગુણાકારના ૭ સો આવેલા છે તે મેળવ્યા. તો ૨૩ સો થયા. તેમાંથી બે હજાર કાઢી ૩ સોની જગાએ મૂક્યા. પછી ગુણ્યના ૭ હજારને ૮ એ ગુણ્યા તો ૫૬ હજાર આવ્યા. તેમાં સોના સ્થાનના ગુણાકારમાંથી ૨ હજાર આવ્યા છે તે મેળવ્યા તો ૫૮ હજાર થયા. એટલે ગુણાકાર ૫૮૩૬૮ આવ્યો. શૂન્યમાં

કંઈ કીમત નથી માટે શૂન્યને ગમે તેટલા ગણું કરીએ તોએ શૂન્ય રહે. જેમ, ૦ × ૨૪ = ૦ ; ૨૪ × ૦ = ૦. કેમકે ૨૪ ને એકેવાર ન લેવા એમ એનો અર્થ છે, અને કોઈ સંખ્યાને એકેવાર ન લેઇએ તો કંઈ આવે નહિ.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલા બતાવીને સરવાળા તથા બાદબાકીમાં પૂછ્યા છે તે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછી ગુણાકારની રીત કઢાવવી. જેમઃ—

મહેતાજી.—કોઈ સંખ્યાને કોઈ અંકે ગુણવા હોય તો શી રીતે ગુણવા ?

વિદ્યાર્થી.—ગુણ્યના એકમ, દશક, સો, હજાર, વગેરે દરેક અંકને ગુણકે ગુણી તે ગુણાકારનો સરવાળો લેવો.

મહે૦—એ સરવાળો મોઢેથી ગુણતાં ગુણતાં શી રીતે લ્યો છો?

વિદ્યા૦—ગુણ્યના એકમના અંકને ગુણકે ગુણતાં ૧૦ કરતાં વધારે આવે તો તેમાંના દશક કાઢીને તેને દશક તથા ગુણકના ગુણાકારમાં ઉમેરીએછીએ. એ રીતે કોઈ સ્થાનમાંનો ગુણાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે તો તેનો છેલ્લો અંક રાખીને બાકીના વધ્યા લેઈ પાછળના સ્થાનના ગુણાકારમાં મેળવીએછીએ.

રીતઃ—ગુણક, જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્યના એકમથી એક એક અંકને ગુણી ગુણાકાર આવે તે લીટી નીચે લખવો. ગુણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તો જમણી તરફનો છેલ્લો અંક લીટી તળે મૂકીને બાકીનો અંક વધ્યા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવો. એ રીતે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનો ગુણાકાર આવે તે બધો માંડવો.

એક વસ્તુની કીમત જાણતા હોઈએ, તો તેવીજ ઘણી વસ્તુઓની કીમત ગુણાકારથી નીકળે છે. જેમ ૧ પાઘડીના ૧૨ રૂપિઆ પડે તો તેવીજ ૨ પાઘડીની કીમત ૧૨ થી બમણી, ત્રણની ૧૨ થી ત્રણ ગણી એમ પડે. ૧ સ્લેટના ૯ પૈસા પડે તો ૭ ના, સાતથી નવ ગણા એટલે ૭ × ૯ = ૬૩ પૈસા પડે.

તેમજ ૧ પૈસાનું ૪ શેર તો ૬ પૈસાનું ૬ થી ૪ ગણા શેર આવે. આ પ્રમાણે ગુણાકાર શીખવીને તેથી કેવા દાખલા થાયછે તે મહેતાજીએ છોકરાઓને સમજાવવા.

મનોયત્ન ૬.

(૧). ૨૫૧ × ૫.	(૨). ૧૦૩ × ૭.
(૩). ૮૪૫ × ૬.	(૪). ૩૪૫ × ૮.
(૫). ૧૨૩૪ × ૯.	(૬). ૨૮૦૫ × ૧૨.
(૭). ૯૮૬ × ૧૧.	(૮). ૩૨૦૨ × ૧૩.
(૯). ૩૪૦૫ × ૧૪.	(૧૦). ૪૨૫૨ × ૧૫.
(૧૧). ૮૦૨૨ × ૧૬.	(૧૨). ૨૦૮૭ × ૧૭.
(૧૩). ૭૩૨૧ × ૧૮.	(૧૪). ૧૮૦૯ × ૧૯.

(૧૫). એક કોથળીમાં ૨૩૨ રૂપિઆ હતા. તેવી ૭ કોથળીઓ એક ધણી પાસે હોય તો કેટલા રૂપિઆ થાય ?

(૧૬). એક ટોપલીમાં ૬૪૩ કેરીઓ છે તો તેવી ૪ ટોપલીઓ-માં મળીને કેટલી થાય ?

(૧૭). એક માણસ એક વરસમાં ૭૨૫ રૂપિઆ કમાય છે, તો ૧૨ વરસમાં તે શું કમાશે ?

(૧૮). એક ગામમાં ૨૮૭૫ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ છે, તો તે ગામની વસ્તી કેટલી ?

(૧૯). એક આનાની ૧૨ પાઇ થાયછે તો ૨૪૫ આનાની કેટલી થાય ?

(૨૦). એક રૂપિઆના ૧૬ આના મળે તો ૧૫૧૮ રૂપિઆના કેટલા આના મળશે ?

અવયવ પાડીને ગુણવાનું.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર કરવાથી જે સંખ્યા આવે, તેના તે સંખ્યાઓ **અવયવ** કહેવાય છે. જેમ, ૨×૬=૧૨ છે, તો ૧૨ ના ૨ અને ૬ એ અવયવ કહેવાય. તેમજ ૪ ×૩=૧૨

માટે ૪ અને ૩ એ પણ ૧૨ ના અવયવ કહેવાય. ૨×૩×૪=૨૪, માટે ૨, ૩, અને ૪ એ ૨૪ ના અવયવ કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર દાખલો માંડીને બતાવવું કે, ૮×૨૪=૧૯૨ આવેછે. હવે ૨૪ ને બદલે તેના અવયવ ૬ અને ૪ લખીએ તો ૮×૬×૪=૧૯૨ આવેછે.

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા લેઈ સમજાવવું કે, બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે.

આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે, ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીસથી ઓછા અવયવ નીકળતા હોય, તો ગુણ્યને પહેલા અવયવે ગુણવા. જે ગુણાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પૂરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરવું. જેમ,

દા૦ ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

૨૪૭ ૯	આમાં ૪૫ ના બે અવયવ ૯ અને ૫ છે, માટે પ્ર-
૨૨૨૩	થમ ૨૪૭ ને ૯ એ ગુણવાથી ૨૨૨૩ એ ૨૪૭
૫	ના ૯ ગણા આવ્યા. તે નવ ગણાને પાંચ ગણા
૧૧૧૧૫	કર્યાં તો ૧૧૧૧૫ એ ૨૪૭ ના ૪૫ ગણા થયા.

એકલા શૂન્યની કીમત નથી, પરંતુ તે કોઈ અંક ઉપર આવે તો તે અંકથી દશગણી કીમત બતાવેછે. તેમજ કોઈ અંક ઉપર બે મીડાં આવે ત્યારે તેની કીમત ૧૦૦ ગણી થાયછે. માટે કોઈ અંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇત્યાદિએ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવી દેવાં એટલે થયું.

ગુણકમાં ૧ સિવાય બીજા કોઈ અંક ઉપર મીડાં હોય તો તે અંકે ગુણ્યને ગુણીને પછી તે ઉપર ગુણકનાં મીડાં ચઢાવવાં. જેમકે, ૨૪૩ ને ૧૬૦૦ એ ગુણો.

૨૪૩	આમાં ૧૬૦૦ ના અવયવ ૧૬ અને ૧૦૦ થાય.
૧૬	માટે ૨૪૩ ને પ્રથમ ૧૬ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮
૩૮૮૮	આવ્યા. તેને ૧૦૦ એ ગુણવાથી ૩૮૮૮૦૦ આ-
૧૦૦	વ્યા. આમાં ૧૦૦ એ ન ગુણતાં ૧૬ એ ગુણીને
૩૮૮૮૦૦	ગુણાકાર ઉપર ૦૦ ચઢાવીએ તોએ ચાલે.

મનોયત્ન ૭.

(૧). ૪૨૬ × ૪૪. (૨). ૧૯૬ × ૩૫.
(૩). ૨૦૭ × ૪૫. (૪). ૩૫૨ × ૪૮.
(૫). ૮૭૯૧ × ૫૫. (૬). ૪૪૫૨ × ૭૭.
(૭). ૭૧૫ × ૬૬. (૮). ૬૮૭૨ × ૭૨.
(૯). ૨૬૨૬ × ૬૪. (૧૦). ૨૩૬ × ૨૫૦.
(૧૧). ૧૫૯૨ × ૪૮૦૦. (૧૨). ૪૦૦૪ × ૪૪૦૦.
(૧૩). ૭૦૫૦ × ૩૨૦. (૧૪). ૮૭૦ × ૧૧૨૦.
(૧૫). ૭૨૦૦ × ૪૯૦૦. (૧૬). ૧૨૦૮ × ૧૨૮૦.

મોટી રકમોના ગુણાકાર.

ગુણક એક અંક અથવા મોઢે પાડા આવડતા હોય તેની અંદર હોય, એવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓને સારીપેઠે આવડ્યા પછી ગુણકમાં બે અથવા તેથી વધારે અંકના દાખલા લખાવી નીચે પ્રમાણે તે સમજાવવા.*

---

* તાળો:—દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે એક બીજાને છેદે એમ બે ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટો કરવો. પછી ગુણ્યના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગવા અને જે શેષ આવે તે કાંટામાં જમણી તરફ લખવા. તેમજ ગુણકના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ડાબી તરફ લખવા. પછી એ સામ સામા મૂકેલા શેષોનો ગુણાકાર કરી તેને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં ઉપરની બાજુએ લખવા. પછી આવેલા ગુણાકારના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટામાં નીચેની બાજુએ મૂકવા. આ પ્રમાણે મૂકેલા

દા૦ ૭૬૫૪ ને ૩૯૭ એ ગુણો.

૭૬૫૪		૭૬૫૪
૩૯૭		૩૯૭
૫૩૫૭૮	૪	૫૩૫૭૮
૬૮૮૮૬૦	૧ ૪	૬૮૮૮૬
૨૨૯૬૨૦૦	૪	૨૨૯૬૨
૩૦૩૮૬૩૮		૩૦૩૮૬૩૮

આમાં પ્રથમની રીત પ્રમાણે ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૭ એકમે ગુણ્યા, તો ૫૩૫૭૮ આવ્યા. પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ગુણકના ૯ દશકે ગુણ્યા અથવા ૯૦ ગણા કર્યા. એટલે ૯ દશક અને ગુણ્યના ૪ નો ગુણાકાર ૩૬ દશક અથવા ૩૬૦ આવ્યો. તેમાં ૩ સો ૬ દશક અને ૦ એકમ છે, તેથી ૦ ને એકમના સ્થળમાં તથા ૬ ને દશકમાં મૂકીને ૩ વધ્યા લીધા અને ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણ્યના દરેક અંકને ૩ શતક એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦૦ અને ૪ નો ગુણાકાર ૧૨૦૦ આવ્યો. તેમાં ૧ હજાર ૨ સો ૦ દશક ને ૦ એકમ છે. માટે એકમ ને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મૂકીને બે શતકને શતક નીચે મૂક્યા, અને ૧૦૦૦ ને વધ્યા લેઈ પ્રથમની રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લીધો તો ૩૦૩૮૬૩૮ આવ્યો.

કાંટાના ઉપર નીચેના અંકો એકજ આવે તો દાખલો ખરો છે એમ સમજવું.

આમાં ભાગાકારનું કામ પડેછે,માટે ભાગાકાર શીખ્યા પછી આ રીતે તાળો મેળવતાં શીખવવું.

કોઈ સંખ્યાને નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તેજ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને નવે ભાગતાં વધેછે. આ નિયમને આધારે ઉપર પ્રમાણે તાળો મેળવવાની રીત નીકળેછે. એ યાદ રાખવું કે આ રીતે તાળો મેળવતાં, દાખલામાં મીડાંની અથવા નવડાની ભૂલ હશે તો તે જણાશે નહિ.

ગુણ્યને દશકે ગુણવાથી હમેશા એક શૂન્ય છેલ્લું એકમની જગાએ આવવાનું; તેમ સોના અંકે ગુણવાથી દશક અને એકમ બંનેની જગ્યાએ શૂન્ય આવવાનાં; અને એ પ્રમાણે આગળ પણ. માટે તે શૂન્ય ન મૂકતાં એકમના ગુણાકારના દશકના અંકથી એટલે એક આંકડો કાપીને દશકનો ગુણાકાર મૂકીએ તોએ ચાલે. તેમજ સોનો ગુણાકાર દશકના ગુણાકારનો એક છેવટનો આંકડો કાપીને મૂકીએ તોએ ચાલે.

આ ઉપરથી ગુણાકારમાં ગુણકના દરેક અંકે એક એક જગા કાપવાની રીત પડીછે. પરંતુ જ્યારે ગુણકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ શૂન્ય હોય ત્યારે શૂન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મૂકતી વખતે એક શૂન્યે એક જગા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઈએ.

દા૦		
	૧૨૮૭	૧૨૮૭
	૩૦૨	૩૦૨
	૨૫૭૪	૨૫૭૪
	૦૦૦૦૦	૩૮૬૧
	૩૮૬૧૦૦	૩૮૮૬૭૪
	૩૮૮૬૭૪	

આમાં પહેલી રીતમાં ૧૨૮૭ ને ૦ દશકે ગુણી બધે ૦ મૂક્યાં છે તે ન મૂકીએ તો ચાલે, અને સોના અંકે ગુણતાં છેવટ મીડાં મૂક્યાં છે તે ન મૂકીએ તોએ ચાલે, એ બતાવવાને બીજી રીત કરીછે તે જોવી.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા લખાવીને તે કારણસહિત કરતાં આવડે એટલે છોકરાં પાસે રીત કઢાવવી.

રીત:—ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણક એવી રીતે લખવો કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે. પછી આડી લીટી દોરી ગુણકના એકમે પાછળ કહેલી રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લા અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના

દશક અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો, અને તેને ડાબી તરફ મૂકતાં જવું. પછી દશકના ગુણાકારનો એક અંક કાપી સોના સ્થાનથી સોનો ગુણાકાર મૂકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બંધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મૂકયા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો. એટલે જવાબ આવશે.

મનોયત્ન ૮.

(૧).	૨૨૩૨૫ × ૧૯.	(૨).	૧૬૦૮૭ × ૨૩.
(૩).	૮૨૩૦૫ × ૨૯.	(૪).	૨૭૦૮૫ × ૩૧.
(૫).	૩૬૦૭૯ × ૩૭.	(૬).	૫૮૦૦૩ × ૪૧.
(૭).	૭૮૦૩૮ × ૪૭.	(૮).	૧૯૨૫૩ × ૫૩.
(૯).	૨૬૬૫૪ × ૮૩.	(૧૦).	૮૦૬૪ × ૯૭.
(૧૧).	૨૫૦૮૨ × ૧૦૭.	(૧૨).	૩૭૮૨૯ × ૩૦૧.

(૧૩). એક ઝાડને ૨૨ ડાળીઓ છે. દરેક ડાળીએ ૧૨૩ પાંદડાં છે, તો તે ઝાડઉપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે ?

(૧૪). એક માણસ દરવરસે પોતાની કમાઈમાંથી ૧૩૭૭૫ રૂપિઆ બચાવેછે. તો એ પ્રમાણે ૪૭ વરસમાં થઈને તે શું બચાવશે ?

(૧૫). એક છાપરા ઉપર ૮૬૩ નળીઆંની હારો છે. દરેક હારમાં ૭૨ નળીઆં છે તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઆં હશે ?

(૧૬). એક ગામમાં ૨૨૩ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણ ગણા વાણીઆ છે, વાણીઆથી ત્રણ ગણા કણબી છે, અને કણબીથી ૯ ગણા બાકીનાં પરચૂરણ જાતનાં માણસો છે. તો તે ગામમાં વાણીઆ, કણબી, અને પરચૂરણ જાતનાં માણસોની સંખ્યા શી હશે ?

(૧૭). એક માણસ પાસે ૨૩૨૪૭ રૂપિઆ હતા, તેનો વેપાર કર્યો તો વેપારમાં તેને ૧૭ ગણો નફો થયો. ત્યારે નફો કેટલો થયો હશે ?

(૧૮). એક ગામમાં ૫૬ ચકલા છે. દરેક ચકલામાં ૨૨૪ ઘર છે, અને દરેક ઘરમાં ૮ માણસ છે. ત્યારે તે ગામમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(૧૯). એક ચોપડી બાંધવાને ૨૦૮ કાગળ જોઈએછે. હવે એવી ૨૦૩૫ ચોપડીઓ બાંધવી હોય તો કેટલા કાગળ જોઈએ ?

(૨૦). એક વેપારીએ ૪૨૩૫૦ શેલાં આણ્યાં. દરેક શેલાના ૩૭ રૂપિઆ આપ્યા ત્યારે બધાનું શું આપ્યું હશે ?

(૨૧). એક રાજાને ૩૭૨૭૨ ઘોડા વેચાતા લેવા છે. દરેક ઘોડાની કીમત ૮૯ રૂપિઆ પડેછે. ત્યારે બધા ઘોડા લેવાને કેટલા રૂપિઆ જોઈએ ?

(૨૨). એક રૂપિઆના ૬૪ પૈસા મળેછે. મારે ભીખારીઓને વેંચવા પૈસા જોઈએછે તે હું ૨૯૫ રૂપિઆના લાવ્યો, તો કેટલા પૈસા આવ્યા હશે ?

(૨૩). એક માણસે નાત જમાડી. તેમાં ૨૧૦ છોકરાં હતાં, છોકરાંથી નવ ગણી સ્ત્રીઓ હતી, અને સ્ત્રીઓથી બમણા પુરૂષ હતા. તો એ નાતમાં પુરૂષ અને સ્ત્રીઓની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(૨૪). એક માણસ પાસે ૨૯ વખારો કેરીઓની ભરેલી છે, દરેક વખારમાં ૩૫૬૯ કેરીઓ છે તો બધી મળીને તેની પાસે કેટલી કેરીઓ હશે ?

ભાગાકાર.

લખોટા-યંત્રમાં ૬ લખોટા જુદા રાખી પૂછવું, કે ૭ માંથી બબે જુદા કરીએ તો કેટલી વખત થાય ? ત્રણ વખત. ત્યારે છમાં બે કેટલી વખત રહેલા કહેવાય ? ત્રણ વખત. તેમજ છમાંથી બબે કાઢી લેઈએ તો તે કેટલી વખત કઢાય ? ત્રણ વખત. આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવીને વ્યાખ્યા* બતાવવી.

---

* વ્યાખ્યાઃ—એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી વાર રહેલી છે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી

જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકી છે તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એકની એક રકમ કેટલીક વખત લેઈ તેનો સરવાળો કરવાની સહેલી રીત ગુણાકાર છે. તેમ એક રકમમાંથી બીજી કોઈ રકમ કેટલી વખત બાદ જશે તે શોધી કાઢવાની સહેલી રીત ભાગાકાર છે.

લખોટા-યંત્રની મદતથી દાખલા પૂછીને બતાવવું કે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર અને તેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય, તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કાઢીએ.

ગુણાકાર કરવાને જેમ આંકના પાડા ઉપયોગના છે, તેમ ભાગાકારમાં પણ છે એ પહેલાં બતાવ્યું છે. ૨૯ ને ૪ એ ભાગવાના હોય, તો ચોકનો પાડો ભણતાં વધારેમાં વધારે સાત ચોક ૨૮ એટલે ૪ ના ૭ ગણા ૨૯ માંથી બાદ જાય છે. માટે ૭ ભાગાકાર આવ્યો અને ૧ શેષ વધ્યો. એ બરોબર છે એમ લખોટા-યંત્રથી બતાવવું, અને એવા બીજા દાખલા પૂછવા. જેમ કે:—

દાખલા. ૨૧ માંથી ૫ ના કેટલા ગણા બાદ જાય ?
૩૬ માંથી ૭ કેટલી વખત બાદ જાય ?
૪૮ માંથી ૮ કેટલી વખત બાદ જાય ?

લખોટા–યંત્રથી બતાવવું કે ૨૮ ના ૪ ભાગ કરીએ તો દરેક ૭ નો થાય. હવે ૨૮ ના બે કડકા ૨૦ + ૮ કર્યા અને તે દરેક-

---

આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકેછે, તેને તથા તે શોધી કાઢવાની રીતને **ભાગાકાર** કહેછે.

જે રકમમાંથી ભાગ કરવાના હોય એટલે જેને ભાગવાના હોય તેને **ભાજ્ય** કહેછે. જે રકમ જેવડા ભાગ કરવાના હોય એટલે જેવડે ભાગવાના હોય તેને **ભાજક** કહેછે. ભાજ્યને ભાજકે ભાગતાં કંઈ બાકી વધે તો તેને **શેષ** કહેછે. ૧૩ માંથી ૪ જેવડા ૩ ભાગ થતાં ૧ વધેછે. માટે ૧૩ ભાજ્ય, ૪ ભાજક, ૩ ભાગાકાર, ને ૧ શેષ છે.

ના ૪ ભાગ કરી તેનો સરવાળો લીધો, તો ૨૦ ના ૪ ભાગ ૫ અને ૮ ના ૨ મળી ને ૭ આવ્યા. એટલેઃ—

૨૮ ÷ ૪ = ૨૦ ÷ ૪ + ૮ ÷ ૪ છે.

તેમજ ૩૬ ને ૩ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે.

અને ૩૬ ને ૩ એ ભાગ ૩૦ + ૬ કરી તે દરેકને ૩ એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ તોએ ૧૨ આવે. આવા ઘણા દાખલા બતાવવા.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળેછે કે, ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેકને ભાજકે ભાગીએ, અને એ બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈએ, તે આપેલા ભાજ્યને ભાજકે ભાગ્યાની બરોબર થાય છે. આ નિયમ સારી પેઠે સમજાયાથી ભાગાકારની રીત સહેલથી સમજાશે.

ભાગાકાર કરતી વખતે ભાજ્યની ડાબી બાજુએ એક ઓળાયો દોરી ભાજકાંક લખવામાં આવેછે. અને જમણી બાજૂએ ઓળાયો કરી ભાગાકાર મૂકાય છે.

દાખલો. ૯૪૩૬ ને ૪ એ ભાગો.

```
૪ ) ૯૪૩૬ ( ૨૩૫૯
    ૮
    ૧૪
    ૧૨
    ૦૨૩
     ૨૦
     ૦૩૬
      ૩૬
      ૦૦
```

આમાં ૯ હજારમાંથી ૪ બે હજાર વખત બાદ જાય છે. માટે ૨ ને હજારના સ્થાનમાં મૂકી, ૨ હજાર × ૪ = ૮ હજાર એ ૯ હજારમાંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૧ હજાર રહ્યા. તેના ૧૦ સો થયા અને ૪ સો છે તે મળીને ૧૪ સો થયા. તેમાંથી ૪ ત્રણસો વખત બાદ જાય છે. માટે ૩ ને સોના સ્થાનમાં મૂકીને ૩ સો × ૪ = ૧૨ સો એ ૧૪ સોમાંથી બાદ કર્યા. તો બે સો રહ્યા. તેના ૨૦ દશક થયા, અને ૩ દશક છે તે મળી ૨૩ દશક થયા, તેમાંથી પાંચ દશક વખત ૪ બાદ જાયછે, માટે ૫ ને દશકના સ્થાનમાં લખી ૫ દશક × ૪ = ૨૦ દશક એ ૨૩ દશકમાંથી બાદ કર્યા, તો ૩ દશક વધ્યા. તેના ૩૦ એકમ ને ૬ એકમ છે તે મળી ૩૬ એકમ થયા. તેમાંથી નવ એકમ વખત ૪ બાદ જાયછે. માટે

૯ ને એકમની જગાએ મૂક્યા અને ૯ એકમ × ૪ = ૩૬ એ ૩૬ માંથી બાદ કર્યાં તો કંઈ રહ્યું નહિ. એટલે ૨૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો.

હલકો ભાગાકાર મોઢેથી બાદબાકી કરવા જેવો હોય તો ભાજ્ય નીચે એક આડી લીટી દોરીને ભાગાકાર લખાય છે. જેમઃ—

```
४) ૯૪૩૬
   ――――――
   ૨૩૫૯–૦
```

આ પ્રમાણે બીજા દાખલા સમજાવવા અને ભાગાકારના અંક દાખલ કરી નીચે પ્રમાણે પ્રશ્ન પૂછવા.

મહેતાજી—૯૪૩૬ એ ભાજ્યના દરેક અંકને ૪ એ ભાજકે શા વાસ્તે ભાગોછો ?

વિદ્યાર્થી—કેમકે ૯૪૩૬ ના ૯૦૦૦+૪૦૦+૩૦+૬ એ ભાગ છે, તે દરેક ભાગને ૪ એ ભાગી ભાગાકારનો સરવાળો લેઈએ તે ૯૪૩૬ ને ૪ એ ભાગ્યા બરોબર છે.

મહે૦—ભાગાકાર ડાબી બાજુથી કેમ શરૂ કરો છો ?

વિદ્યા૦—ભાજ્યના સૌથી ભારે સ્થાનના અંકને ભાજકે ભાગતાં શેષ વધે, તો તે શેષને તેનાથી ઉતરતા સ્થાનનું રૂપ આપી તે સ્થાનમાં આણવો પડેછે. માટે પ્રથમ ભારે સ્થાનને ભાગી પછી હલકા સ્થાનને ભાગવા સુગમ પડેછે.

મહે૦—ભાજ્યના ભારે અંકને ભાગતાં શેષ વધે તો તે ઉપર તેનાથી એકદમ ઉતરતા સ્થાનનો અંક કેમ ચઢાવીએછીએ ?

વિદ્યા૦—કેમકે ભારે સ્થાનના શેષને ૧૦ એ ગુણવાથી તે ઉતરતા સ્થાનની કીમતના થાય, અને ૧૦ એ ગુણતાં તે શેષ ઉપર માત્ર ૦ વધે. પછી ૧૦ એ ગુણવાથી જે સ્થાનમાં શેષ આવ્યા હોય તે સ્થાનનો અંક તેમાં ઉમેરીએ તે મીડાંની જગાએ તે અંક આવે. માટે પ્રથમથીજ તે અંક ઉમેરીએ છીએ.

આ પ્રમાણે સવાલ પૂછ્યા પછી રીત તેમની પાસેથી કઢાવવી ને ભૂલ પડે તે સુધારવી.

રીતઃ—ભાજકાંક બાદ જાય એટલા ભાજ્યના ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજક જેટલીવાર બાદ જતો હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો, અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો, એ નવો ભાજ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મૂકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકને ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મૂકવું, અને શેષ ઉપર વળી એક બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પૂરા થાય ત્યાંસૂધી કરતાં જવું. જો છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મૂકી દેવો.

જેમ કેઃ $૨૧ \div ૫ = ૪\frac{૧}{૫}$.

એકજ જાતની ઘણી વસ્તુઓની કીમત આપી હોય તો તેજ જાતની એક વસ્તુની કીમત ભાગાકારથી નીકળેછે. જેમ ૯ પાઘડીઓની કીમત ૬૩ રૂ. તો ૧ ની ૬૩ ÷ ૯ = ૭ રૂ. આવે. તેમજ ૧૨ પૈસાની ૩૬ કેરીઓ તો ૧ પૈસાની ૩૬ ÷ ૧૨ = ૩ કેરીઓ આવે. આ પ્રમાણે ભાગાકારની મદદથી કેવી જાતના દાખલા થઈ શકેછે તે શિક્ષકે સમજાવવું.

મનોયત્ન ૯.

(૧).	૧૮૪ ÷ ૨.	(૨).	૮૭૧૨ ÷ ૩.
(૩).	૭૨૬૪ ÷ ૪.	(૪).	૯૧૨૪૫ ÷ ૫.
(૫).	૩૧૮૬ ÷ ૬.	(૬).	૪૨૧૬૧ ÷ ૭.
(૭).	૨૦૯૦૪ ÷ ૮.	(૮).	૭૪૮૬૨ ÷ ૯.
(૯).	૯૮૬૪૭ ÷ ૧૦.	(૧૦).	૬૪૧૫૨ ÷ ૧૧.
(૧૧).	૨૨૩૪૮ ÷ ૧૨.	(૧૨).	૨૦૦૭૦ ÷ ૧૫.

(૧૩). ચાર ટોપલામાં ૯૨૮ કેરીઓ છે. દરેકમાં સરખી છે તો એકમાં કેટલી હશે ?

(૧૪). મારી પાસે ૭૮૬૪ રૂપિઆ છે, તે હું આઠ જણને સરખે ભાગે આપું, તો દરેકને શું આવશે ?

(૧૫). ૨૫૦૫૦ રૂપિઆના ૧૫ રૂપિઆ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૧૬). ૨૭૪૫ માંથી પાંચ કેટલી વખત બાદ જાય ?

(૧૭). એક ગામમાં ૩૬૮૫૨ માણસની વસ્તી છે, અને દરેક ઘરમાં ૧૨ માણસ રહેછે તો તે ગામમાં ઘર કેટલાં ?

(૧૮). એક રૂપિઆનાં ૬ દાડેમ મળે તો ૬૩૧૨ દાડેમના કેટલા રૂપિઆ બેસે ?

અવયવ પાડીને ભાગાકાર.

(શિક્ષકે ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે નીચેની રીત સમજાવવી.) ભાજકાંકના અવયવો નીકળતા હોય તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો. એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સૂધી કરતાં જવું. જેમઃ—

દા૦ ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ અને ૮ છે. માટેઃ—

૬) ૯૪૯

૮) ૧૫૮–૧ આ ૧૫૮ છકડાં આવ્યાં અને ૧ એકમ વધ્યો.

૧૯—૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ આવ્યા અને ૬ છકડાં વધ્યાં. એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો અને ૬ છકડાં + ૧ = ૩૭ શેષ વધ્યા.

૧૫ ને દશે ભાગીએ તો ૧ ભાગાકાર, ને ૫ શેષ વધે. એમ ઘણી સંખ્યાઓને ૧૦ એ ભાગી તે ઉપરથી કઢાવવું કે કોઈ સંખ્યાને ૧૦ એ ભાગતાં માત્ર છેવટનો આંકડો શેષ રહેછે, અને બાકીના અંક ભાગાકાર થાયછે. તેજ રીતે કોઈપણ સંખ્યાને ૧૦૦ એ ભાગતાં છેવટના બે અંક શેષ રહી બાકીના ભાગાકાર થાયછે.

આ ઉપરથી નિયમ નીકળેછે કે ભાજક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં જેટલા ભાજ્યના અંક જમણી તરફથી કાપી નાંખવા. બાકીના ભાજ્યને મીડાં વગરના ભાજકે ભાગવા, ને શેષમાં ભાજ્યના કાપી નાંખેલા અંક ચઢાવવા.

દા૦ ૨૩૬૪૮ ને ૮૦૦ એ ભાગો.

હવે ૮૦૦ = ૧૦૦ × ૮ છે એટલે ૮૦૦ ના અવયવ ૧૦૦ ને ૮ છે માટે.

આમાં ભાજ્યને ૧૦૦ એ ભાગતાં ૨૩૬ ભાગાકારને ૪૮ શેષ આવ્યા. પછી ૨૩૬ એને આઠે ભાગતાં ૨૯ ભાગાકાર ને ૪ શેષ વધ્યા. એટલે ૨૯ ભાગાકાર અને ૪૪૮ શેષ થયા.

```
૧૦૦ ) ૨૩૬૪૮
   ૮ ) ૨૩૬—૪૮
       ૨૯—૪
```

મનોયત્ન ૧૦.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧). ૯૭૭૬ ÷ ૧૬.	(૨). ૧૧૯૨૨ ÷ ૨૮.
(૩). ૯૬૦૧૬ ÷ ૨૪.	(૪). ૬૭૩૨૦ ÷ ૨૦.
(૫). ૮૫૧૧૪ ÷ ૩૫.	(૬). ૬૭૧૨૩ ÷ ૪૮.
(૭). ૩૧૦૪૧ ÷ ૫૪.	(૮). ૭૯૫૮૮ ÷ ૪૪.
(૯). ૪૨૫૭૬ ÷ ૩૬.	(૧૦). ૪૯૩૭૨ ÷ ૩૬.
(૧૧). ૩૩૪૯૧ ÷ ૪૫.	(૧૨). ૭૪૩૩૧ ÷ ૬૦.
(૧૩). ૨૫૬૮૭ ÷ ૬૪.	(૧૪). ૩૭૯૫૪૬૯ ÷ ૭૦.

મોટી રકમોના ભાગાકાર.

ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકારની રીત તો પાછળ બતાવી તેજ પ્રમાણે છે. ભાગાકારનો અંક અજમાયશથી શોધી કાઢવામાં આવેછે. તે પ્રથમ મુશ્કેલ લાગેછે, પણ બહુ મહાવરો પડવાથી સુગમ થાયછે.*

---

* ગુણાકારની માફક ભાગાકારમાં પણ નીચે પ્રમાણે તાળો મેળવાય છે:—

ભાગાકાર પૂરો થયા પછી ગુણાકારનો તાળો મેળવવાના કાંટા જેવો એક કાંટો કાઢવો. પછી આવેલા ભાગાકારના અંકોના

દા૦ ૨૬૭૫૮ એને ૫૩૭ એ ભાગો.

```
૫૩૭ ) ૨૬૭૫૮ (૪૯ ૪૪૫/૫૩૭
      ૨૧૪૮
      ૦૫૨૭૮
       ૪૮૩૩
       ૦૪૪૫
```

(કાંટો: ઉપર ૬, ડાબી ૬, જમણી ૪, નીચે ૬)

આમાં ભાજ્યના ત્રણ અંકોમાંથી ભાજક બાદ જતો નથી માટે ભાજ્યના ૪ અંકોમાંથી એટલે ૨૬૭૫ દશકમાંથી ભાજક કેટલી વખત બાદ જાયછે તે અજમાયશથી જોયું. ભાજ્યના બે આંકડા ૨૬ માંથી ભાજકનો ૧ લો અંક ૫ એ ૫ વખત બાદ જાયછે; તેથી પ્રથમ ૫ ભાગાકારનો ૧ લો અંક અજમાયશથી માલૂમ પડેછે. પરંતુ ૫ એ ભાજકને ગુણીશું તો ગુણાકાર ૨૬૭૫ કરતાં વધારે થઈ જાયછે. માટે ભાગાકારમાં ૪ દશકના સ્થાનમાં લખ્યા; અને ૫૩૭×૪ દશક=૨૧૪૮ દશક એ ૨૬૭૫ દશકમાંથી બાદ કર્યા તો બાકી ૫૨૭ દશક રહ્યા. તેના એકમ કરી સંખ્યામાં કહેલા છે તે ૮ એકમ મેળવ્યા તો ૫૨૭૮ એકમ થયા, તેમાંથી ૫૩૭ નો ભાગ અજમાયશથી કાઢ્યો. ભાજ્યને ભાજકના બે અંક છોડતાં ૫૨ માંથી ૫ એ દશ વખત બાદ જાયછે. પરંતુ ૫૩૭ ને ૧૦ એ ગુણતાં ૫૩૭૦ આવે તે ૫૨૭૮ કરતાં વધી જાય. માટે ભાગાકાર ૯ એકમ લીધો તે એકમના સ્થાનમાં

સરવાળાને નવે ભાગતાં શેષ વધે તે કાંટામાં જમણી તરફ મૂકવા. તેમજ ભાજકના અંકના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે તે ડાબી બાજુએ મૂકવા. બંને શેષોનો ગુણાકાર કરી નવે ભાગતાં જે શેષ વધે તે કાંટાની ઉપર મૂકવો. પછી ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી, શેષ વધેલા હોય તો તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરી બાકી રહે તેને નવે ભાગતાં વધે તે કાંટાની નીચલી બાજુએ મૂકવા. ઉપર નીચેના અંકો મળે તો ભાગાકાર ખરો છે એમ સમજવું.

ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ ન થતો હોય તો ભાજ્ય અંકના સરવાળામાં, બાદ જતા સુધી, નવક ઉમેરી બાદ કરવા.

મૂકી ૫૩૭ × ૯ = ૪૮૩૩ એ એકમમાંથી બાદ કર્યો, તો બાકી ૪૪૫ એકમ શેષ વધ્યા. એટલે ભાગાકાર ૪૯$\frac{૪૪૫}{૫૩૭}$ આવ્યો.

આ રીતે બીજા દાખલા મંડાવી મોટા ભાગાકાર શીખવવા; અને તેમનો સારી પેઠે મહાવરો કરાવવો.

વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે સમજાવવું કે ભાજક કરતાં શેષ કદી વધારે આવે નહિ. ભાજક બરોબર શેષ હોય તો ભાગાકારમાં ૧ વધે. તેમ ભાગાકારનો કોઈ અંક ૯ થી વધારે ન આવે, કેમકે શેષ ભાજકથી ઓછા હોવાથી શેષના દશ ગણા ઉપર જે અંક ચઢાવીએ તે ભાજકના દશ ગણાથી ઓછાજ રહે.

મનોયત્ન ૧૧.

(૧). ૫૨૦૫૮ ÷ ૧૯. (૨). ૭૨૦૮૬ ÷ ૨૧.

(૩). ૭૮૫૦૮ ÷ ૨૩. (૪). ૮૫૦૮૫ ÷ ૨૯.

(૫). ૬૭૮૨૫ ÷ ૩૭. (૬). ૯૯૨૦૮ ÷ ૪૩.

(૭). ૯૯૨૦૯ ÷ ૫૩. (૮). ૮૭૨૦૭ ÷ ૫૯.

(૯). ૮૯૦૯૯ ÷ ૮૪. (૧૦). ૯૮૨૮૦ ÷ ૬૩.

(૧૧). ૯૭૨૮૨ ÷ ૯૫. (૧૨). ૯૯૨૮૦ ÷ ૯૭.

(૧૩). એક માણસ ૩૫ વરસમાં ૧૨૮૪૫ રૂપિઆ કમાયો ત્યારે તેને સરેરાશ દરવરસે શું પડયું?

(૧૪). એક કાસદ દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે તો ૩૮૫૦ ગાઉ ચાલવાને તેને કેટલા દિવસ લાગે?

(૧૫). ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી?

ભારે સંખ્યા પરિમાણ વગેરે.

દશ હજારના અંકસ્થાન સુધીની સંખ્યાઓના દાખલા પાછળ બતાવ્યા. તે સારી પેઠે આવડ્યા પછી ત્રીજું ધોરણ શીખવતાં અગાઉ શિક્ષકે પાછળ બતાવ્યું છે તેજ રીતે ભારે સંખ્યાઓ લખતાં શીખવવી; અને અધરા સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, તથા ભાગાકાર કરાવવા. પાછળ રીતો આપીછે તે આ ઠેકાણે પાકી કરાવીને દાખલા લખાવતાં જવું.

મનોયત્ન ૧૨.

(અ) નીચેની સંખ્યાઓ લખો.

(૧). નવ લાખ ચાળીસ હજાર બસેં બાર.
(૨). અઠાવન લાખ છસેં પંચાવન.
(૩). સાત કરોડ બાવીસ લાખ બાણું હજાર નવ.
(૪). ચોરાણું કરોડ પાંત્રીસ લાખ ત્રણસો સત્તાવન.
(૫). છાસઠ કરોડ છવીસ હજાર સાતસેં નવ.

(બ) નીચેની સંખ્યાઓ વાંચો.

(૧).	૮૨૦૬૮૫.	(૨).	૧૨૩૪૫૬૭.
(૩).	૭૩૨૦૬૯૧૪.	(૪).	૭૨૦૮૨૫૮૦૧.
(૫).	૧૮૦૨૬૮૮૩૨૦.	(૬).	૯૮૭૮૦૨૮૬૦૦.

(ક) સરવાળા.

(૧).	(૨).	(૩).
૯૬૧૭૩૨૧૫	૧૨૩૪૫૭૮૭૫	૫૦૯૨૧૦૬૧૪
૬૮૪૫૬૪૨	૨૭૩૫૪૨૪૯	૪૯૩૭૦૨૧૬
૭૨૮૬૪૫૩૦	૧૮૫૨૦૦૩૦૮	૭૩૧૪૦૬૨૫
૩૦૦૫૮૪	૫૮૦૭૯૮૦૯૭	૨૯૩૧૪૦૭૨૮
૧૯૮૭૩૬૦૭	૯૭૯૮૮૫૭૮૬	૭૨૪૭૧૦૯૮૯

(૪).	(૫).	(૬).
૧૦૪૭૦૦૦૫૮	૫૭૬૨૩૫૦૮	૨૬૧૭૩૯૧
૭૮૦૦૨૦૦૭૬	૧૯૮૦૯૦૭૦૬	૪૦૧૨૬૭૧૬
૫૮૨૦૦૪૫	૯૭૦૬૦૮૦૩૮	૫૦૨૧૯૩૨૭
૬૭૭૨૦૦૦૦૯	૬૮૫૯૭૦૨૩૨	૪૧૬૦૦૨૧૬
૮૯૭૫૦૦૦૪	૮૫૬૨૮૨૩૦૯	૯૮૭૫૨૨૭૮
૫૦૦૦૯૯	૫૬૭૨૮૦૩૮૭	૯૦૨૫૨૮૦૭

(ડ) બાદબાકી.

(૧).	(૨).	(૩).
૧૭૪૨૮૦૧૨	૯૩૨૮૨૫૬	૧૮૩૬૪૫૬૭
૫૬૧૨૩૨૪	૬૪૫૯૭૬૮	૯૮૭૫૬૮૯

(૪). ૯૭૦૦૬૪૫૬૮ (૫). ૮૮૦૦૦૬૦૦૩ (૬). ૫૨૮૦૦૬૮૬૦
૩૫૩૦૦૬૪૮૯ ૩૯૧૨૫૮૧૦૬ , ૩૨૮૩૭૯૭૧

(૭). મ્હોટી સંખ્યા ૨૭૪૯૫૮૬ છે અને બાદબાકી ૧૨૩૪૫ છે ત્યારે નાની સંખ્યા કેટલી હશે ?

(૮). ૧૧૮૨૮૭ કરતાં ૫૬૦૦૬૮૨૬૦ કેટલી વધારે છે ?

(૯). કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૯૨૦૭૬૦૩૨ છે અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૭૦૭૨૮૦૯ છે તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે ?

(ઇ) ગુણાકાર.

(૧). ૪૧૦૬૭૨×૮૧૪૨. (૨). ૯૦૭૬૧૮×૭૦૩૧૪.

(૩). ૬૦૭૧૦૯×૪૩૦૭. (૪). ૪૦૧૬૨૩૦×૮૧૬૨.

(૫). ૯૬૫૪૮૧×૭૧૬. (૬). ૩૦૦૭૦૦×૩૦૦૦૭.

(૭). ૨૦૭૯૪૮×૬૦૧૮. (૮). ૪૧૬૨૭×૪૦૯૦૧.

(૯). ૧૦૦૮૦×૨૦૦૦૦૭. (૧૦). ૮૦૦૩૧૦×૭૮૦૦૫૦.

(૧૧). ૧૧૭૪૫૭૫×૨૨૧૪૦. (૧૨). ૧૬૪૪૪૦૫×૭૭૪૯.

(૧૩). ૩૫૨૩૭૨૫×૨૫૮૩૨. (૧૪). ૪૬૩૦૯૮×૨૩૧૫૪૯.

(૧૫). ૭૮૨૫ એને ૨૩૪૫ ગણા કરીએ તો કેટલા આવે ?

(૧૬). એક રાજાને ત્યાં ૧૫૯૩૫ નોકર છે અને દરેક નોકરને દરસાલ ૨૫૪ રૂપિઆ મળેછે. તો બધાના થઇને દરસાલ કેટલા રૂપિઆ થયા ?

(૧૭). એક રાજાને ત્યાં ૨૪૬ અમલદાર, અમલદારથી ૧૨ ગણા મહેતા, મહેતાથી પાંચ ગણા ઘોડેસ્વાર, અને ઘોડેસ્વારથી ત્રણ ગણા સિપાઈ છે. તો સિપાઈ કેટલા હશે ?

(૧૮). એક ઝાડને ૨૨૫ ડાળીઓ છે. દરેક ડાળીએ ૧૨૩૮૪ પાંદડાં છે, તો તે ઝાડ ઉપર બધાં થઈને કેટલાં પાંદડાં હશે ?

(૧૯). એક છાપરા ઉપર ૮૬૩૫ નળીઆંની હારો છે. દરેક

હારમાં ૭૨૯ નળીઆં છે તો તે છાપરા ઉપર કુલ કેટલાં નળીઆં હશે ?

(૨૦). એક ગામમાં ૨૨૩૫ બ્રાહ્મણ છે, બ્રાહ્મણથી ત્રણ ગણા વાણીઆ છે, વાંણીઆથી ત્રણ ગણા કણબી છે, અને કણબીથી ૯ ગણા બાકીના પરચૂરણ જાતના માણસો છે. તો તે ગામમાં વાણીઆ, કણબી, અને પરચૂરણ જાતના માણસોની સંખ્યા શી હશે ?

(૨૧). એક ગામમાં ૬૨૨૩ ઘર છે અને દરેક ઘર બાંધતાં ૨૩૮૫ રૂપિઆ ખર્ચ થાયછે તો એ બધાં ઘર બાંધવાનું ખર્ચ શું થયું હશે ?

(૬) ભાગાકાર.

(૧). ૮૭૪૦૬૨૯૮÷૩૧. (૨). ૧૦૨૦૭૯૪૧૮÷૩૭.

(૩). ૧૦૭૨૬૮૭૭૧÷૪૭. (૪). ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૫૩.

(૫). ૪૨૬૭૧૮૩૦૧÷૧૯૭. (૬). ૧૯૨૦૦૦૮૦૦÷૨૦૦૧.

(૭).૭૦૦૪૩૦૪૦૦૦÷૭૦૦૫૦૦.(૮). ૭૦૩૪૬૨૭૧૨÷૪૯૬૭.

(૯). ૩૫૦૧૦૦૦૧૮÷૭૦૦૧. (૧૦). ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૮૧૨૬.

(૧૧).૨૦૭૪૧૬૮૨૭૧÷૭૭૫૭(૧૨).૧૦૨૫૦૧૦૦૦÷૬૯૦૨૦૦.

(૧૩).૨૨૯૮ પાઘડીઓના ૭૧૨૩૮ રૂપિઆ પડે તો એકનું શું ?

(૧૪). ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપિઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપિઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય ?

(૧૫). અમદાવાદથી વિલાયત ૫૭૭૨ ગાઉ છે, અને અમદાવાદથી ભરૂચ ૭૮ ગાઉ છે, તો ભરૂચ કરતાં વિલાયત અમદાવાદથી કેટલા ગણું વેગળું?

(૧૬). ભાજ્ય ૨૨૭૭૫ ને ભાગાકાર ૧૭૯ છે તો ભાજક કેટલો હશે ?

(૧૭). ૧૯૨ પાઇનો એક રૂપિઓ થાય છે. ત્યારે મારી પાસે ૩૬૪૮ પાઇ છે તેના કેટલા રૂપિઆ આવશે ?

(૧૮). મારી પાસે ૧૮૧૫૨ કાગળ છે. તેમાંથી ૧૧૭ કાગળની એક, એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?

(૧૯). એક કંપનીમાં ૫૫ ભાગીદાર છે. તે કંપનીમાં ૧૨૫૪૫૫ રૂપિઆ નફો થયો. ત્યારે દરેકને કેટલા રૂપિઆ મળે?

સંખ્યા પરિમાણ, સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ને ભાગાકારના

પરચૂરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૧૩.

(૧). ચઉદ લાખ નવ હજાર ચૌદસેં નવ માંડો.

(૨). ૯૯ લાખ ૯૯ હજાર ૯૯ સેં ૯૯ માંડો.

(૩). ૫૦૯ હજાર, ૨૦૯ દશક, ને ૧૧ નો સરવાળો કરો.

(૪). ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કઈ અને કેટલી?

(૫). ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા તે કારણસહિત બતાવો?

(૬). એક સંખ્યા નવ નવડા મૂકીને અને બીજી એકના ઉપર નવ મીડાં મૂકીને લખો. પછી તે બેમાં ફેર કેટલો છે તે કહો?

(૭). ૩૨૫ લાખ અને ૨૫ લાખ ત્રણસેં એ બેમાંથી કઇ રકમ કેટલી મોટી છે?

(૮). ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સેં અને ૧૧૫ એ બરોબર માંડી દેખાડો.

(૯). ૯૫૦૭૮૬ ના દરેક અંકની કીમત જુદી લખીને બતાવો, અને તે સંખ્યાને તેના બધા અંકોના સરવાળાએ ગુણો.

(૧૦). ૧૨૦ દશક, ૧૨૦ સો, તથા ૧૨૦ હજારનો સરવાળો લ્યો, અને તે સરવાળાથી દરેક સંખ્યા કેટલી નાની છે તે બતાવો.

(૧૧). ૯૬ સોમાંથી ૯૬ દશક બાદ કરો અને બાદબાકીને ૯૬ એ ગુણો.

(૧૨). ૪૫ સો ને ૨૨ દશકે ગુણી ગુણાકારને ૨૨ એ ભાગો.

(૧૩). બે સંખ્યાનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૫૩×૩૫ છે. તો બીજી સંખ્યા કેટલી હશે?

(૧૪). ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો. અને સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો તથા ભાગો.

(૧૫). એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા, તેમાં દરમહિને ૩૮ આવ્યા, અને ૨૫ ઊઠી ગયા. એમ લાગટ ૭ મહિના સુધી થયું. તો છેવટે નિશાળમાં કેટલા છોકરા રહ્યા હશે?

(૧૬). ગુણ્ય અને ગુણકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૨૦ છે, અને ગુણ્ય ૧૦૫ છે. તો ગુણક કેટલો?

(૧૭). એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાંથી દરવરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાયછે. અને ૯૩૦ જન્મેછે. તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

(૧૮). એક ખેડુતને દર વરસે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકેછે, તેમાંથી ૭૦ મણ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી મારેછે. તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું?

(૧૯). એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ઠ છે એવા ૨૬૮૮૦ કાગળ છે. તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ઠની એક, એવી કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે?

(૨૦). દરએક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડમ છે. એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી. પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીસ દાડમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડમ ખપ્યાં, અને કેટલાં બાકી રહ્યાં?

(૨૧). ભાજ્ય અને ભાજકનો ભાગાકાર ૫૪૭૯ છે. ભાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે અને શેષ ૫૨૧૯ છે. તો ભાજક કેટલો હશે?

(૨૨). ભાજક ૨૮ ભાગાકાર ૫૪૮ અને શેષ ૧૭ છે. તો ભાજ્ય કેટલો આવશે?

(૨૩). ભાગાકાર ૧૯૪ અને શેષ ૮૫ અને ભાજ્ય ૭૮૪૬૨૧ છે. તો ભાજક કેટલો હશે?

(૨૪). એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ છે. તેમાંથી દરેક માણુસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪૩ વધી. ત્યારે તે કેટલા માણુસોને આપી હશે ?

(૨૫). એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નળીઆં આણ્યાં. તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી. ત્યારે ૨૪૫ નળીઆં રહ્યાં ત્યારે પ્રથમ કેટલાં હશે ?

(૨૬). સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણુસ જન્મ્યો. વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું. અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે છોકરાનો જન્મ કઈ સાલમાં થયો હશે ?

(૨૭). છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઈએ, બાઈડીને ૫, અને પુરૂષને ૬. તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાઇડીઓ, અને ૯૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં ?

(૨૮). ગાયને રોજની ૮ પૂળી જોઇએછે, તેથી બમણી બળદને અને ત્રમણી ઘોડાને જોઇએછે. તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો, ૬૨૫ ઘોડા અને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને રોજ કેટલી પૂળી જોઇએ ?

(૨૯). એક જણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઊછર્યાં. તે દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં દરેકનાં દશ દશ ઊછર્યાં, તો તે બધાં મળીને કેટલાં થયાં ? ને જો દરેકને ૩ રૂપિયે વેચે તો તેને કેટલા રૂપિયા ઊપજે વારૂ ?

(૩૦). એક ઘરની કીમત ૫૨૫૦ રૂપિઆ છે, અને તે ઘરમાં સામાન છે તેની કીમત ૧૨૪૫ રૂપિઆ છે. એ ઘરના સરખા પાંચ ભાગ કરેલા છે, અને સામાન પણ દરેકમાં સરખો ગોઠવેલો છે. તો તે એક ભાગની કીમત સામાન સુધાં કેટલી પડે ?

(૩૧). એક માણુસની વાર્ષિક ઉપજ રૂપિઆ ૨૫૮૭૨ છે તેમાંથી તેનો ૧૬ મો ભાગ તે દરવરસે ધર્માદા કરેછે અને ૨૪ મો ભાગ પુસ્તક ખરીદ કરવામાં વાપરે છે. અને

તેના કુટુંબના ખર્ચમાં તે દર મહિને ૨૪૫ રૂપિઆ ખર્ચ કરેછે ત્યારે પાંચ વરસમાં તેની પાસે પુંજી સિલકે કેટલી થશે?

(૩૨). અમદાવાદથી મુંબઈ લગી ૨૦૪ ગાઉનું છેટું છે. આગગાડી અમદાવાદથી મુંબઈ લગી જવા નીકળી તે દર કલાકે એકસરખી ૧૨ ગાઉ ચાલેછે તો કેટલા કલાકે મુંબાઇ પહોચશે?

(૩૩). ૧૫ માણસોએ મળીને ૨૫૩૫ બળદ વેચાતા લીધા. દરેક બળદની કીમત ૪૮ રૂપિઆ છે. હવે તે બળદ બધા જણ સરખાસરખી વહેંચી લે તો દરેકને કેટલા આવે અને તેને કેટલા રૂપિઆ આપવા પડે?

(૩૪). એક ચોપડીમાં ૨૫૭ પાનાં છે, દરેક પાનામાં ૩૩ લીટીઓ છે અને દરેક લીટીમાં ૨૨ અક્ષર છે. ત્યારે ચોપડીમાં બધા મળીને કેટલા અક્ષર હશે?

(૩૫). એક નિશાળમાં ૫૨૮ છોકરા છે, તેમાં તેનો ૧૨ મો ભાગ માફી ભણેછે, ૨૩૭ છોકરાઓને દરમહિને બે આના ફી આપવી પડેછે, અને બાકીનાને દરમહિને ચાર આના ફી આપવી પડેછે. તો ૯ મહિનામાં તે નિશાળની ફી કેટલા આના થાય?

દ્ઢભાજક.

ભાગાકારના એક બે દાખલા લખાવી તેમાં ભાજક કયો અને ભાજ્ય કયો તે ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચવું, ને તેની વ્યાખ્યાઓનું પુનરાવર્તન કરાવવું. પછી કહેવું કે, ૧૦ એ સંખ્યાનો ભાજક ૨ કરીએ તો કંઈ શેષ વધતા નથી. તેમજ તેનો ભાજક ૫ કરીએ તોએ કંઈ શેષ વધતા નથી. પરંતુ જો ૩, ૪, ૬, ૭, ૮, કે ૯ કરીએ તો ભાગતાં શેષ વધશે. એટલે દશના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, અને ૫ છે. તેમજ ૧૬ ના શેષ ન વધે એવા ભાજક ૨, ૪, ૮, છે. આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં ઉતારવું, કે કોઇ સંખ્યાને કેટલીક સંખ્યાએ ભાગવાથી બિલકુલ શેષ વધતા નથી. અને કેટલીકે ભાગવાથી શેષ વધેછે. જે ભાજકથી શેષ ન વધે તે

નિ:શેષ ભાજક કહેવાય. નાની નાની સંખ્યાઓના નિ:શેષ ભાજક વિદ્યાર્થીઓ પાસે કઢાવવા. પછી તેની વ્યાખ્યા તેઓ ન કહી શકે તો શિક્ષકે બતાવવી.

વ્યાખ્યા:—જ્યારે કંઇ પણ શેષ રહ્યા સિવાય એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજીનો **નિ:શેષ ભાજક** કહેવાયછે.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** કહેવાયછે. ૫ એ ૨૦ નો નિ:-શેષ ભાજક, તો ૨૦ એ ૫ નો ભાજ્ય કહેવાયછે, તેમ સાતનો ભાજ્ય ૨૧, ૨૮, ૪૦*

કોઈ સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક ૧ સિવાય બીજો કોઇ ન હોય તો તે **અવિભાજ્ય** સંખ્યા કહેવાય. જેમ કે ૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭, એ ૧૦૦ અંદરની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે.

બે સંખ્યાઓના નિ:શેષ ભાજક પાટીઆ ઉપર લખાવવા. જેમ:—

૧૮ ના નિ:શેષ ભાજક ૧૮, ૯, ૬, ૩, ૨ છે.

૧૨ ના નિ:શેષ ભાજક ૧૨, ૬, ૪, ૩, ૨ છે.

આ ઉપરથી બતાવવું કે દરેક સંખ્યાના નિ:શેષ ભાજક પાંચ પાંચ છે. પરંતુ બંને સંખ્યામાં સાધારણ નિ:શેષ ભાજક તો માત્ર ૬, ૩, ૨ એ રીતે ત્રણજ છે.

---

* ટીકા. ભાગાકારમાં ભાજ્ય શબ્દ આવેલો છે, તે બહુ સા-ધારણ અર્થમાં છે, અને આ ઠેકાણે ભાજ્યનો વિશેષ અર્થ છે, તે વિદ્યાર્થીને બતાવવો. ૭ ને ૫ એ ભાગીએ તો ભાગાકારમાં ૭ એ **ભાજ્ય** કહેવાય છે. પરંતુ આ ઠેકાણે ૫ નો **ભાજ્ય** કહ્યો હોય તો ૭ કદી થવાનો નહિ. જે સંખ્યાનો ૫ એ નિ:શેષ ભા-જક છે તે પાંચનો **ભાજ્ય** થવાનો. એટલે ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫, ૪૦ ૫ ના **ભાજ્ય** છે.

વ્યાખ્યા:—જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિ:શેષ ભાજક હોય તે એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિ:શેષ ભાજક** કહેવાયછે. ૭ એ ૩૫, ૫૬ અને ૬૩ એમનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક કહેવાય.

વ્યાખ્યા:—બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો **દૃઢભાજક** કહેછે. ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬ અને ૬૦ નો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક છે, પરંતુ માત્ર ૧૨ તેમનો દૃઢભાજક કહેવાય.

પાટીઆ ઉપર માંડેલા છે તેજ દાખલાથી બતાવવું કે, ૧૮ ને ૧૨ ના સાધારણ નિ:શેષ ભાજક તો ૬, ૩, ૨ એટલા છે, પરંતુ તેમાં મોટામાં મોટો ૬ છે માટે તેને દૃઢભાજક કહેછે.

દા૦ ૪૫૯ અને ૮૧ એ બેનો દૃઢભાજક* કાઢો.

```
૮૧)૪૫૯(૫
   ૪૦૫
   ૦૫૪)૮૧(૧
       ૫૪
       ૨૭)૫૪(૨
          ૫૪
          ૦૦
```

આમાં મોટી સંખ્યા ૪૫૯ ને નાની સંખ્યા ૮૧ એ ભાગ્યા, એટલા માટે કે તેથી જો ૦ શેષ વધે તો ૮૧ એજ આપેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થાય.

જવાબ ૨૭ દૃઢભાજક.

---

* દૃઢભાજક ખોળી કાઢવાની રીત સમજવાને નીચેના નિયમ કામના છે:—

(અ) ૬ એ ૧૨ નો નિ:શેષ ભાજક છે તો ૧૨ ના કોઈ પણ ભાજ્ય ૨૪, ૩૬, ૪૮ ૬૦ નો તે નિ:શેષ ભાજક થાયછે. આવા બીજા દાખલા બતાવી નિયમ કહેવો કે, એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, તો એ બીજીના ગમે તે ભાજ્યનો પણ તે નિ:શેષ ભાજક થશે. ૫ એ ૧૫ નો નિ:શેષ ભાજક છે, માટે ૩૦, ૪૫, ૬૦ ૬૦ નો પણ નિ:શેષ ભાજક છે.

(બ) ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક છે તો તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫-૯=૬ નો પણ નિ:શેષ ભાજક થાયછે. આની સત્યતા પાછળ ગુણાકારમાં જે નિયમ કહ્યો છે

પરંતુ ભાગવાથી જણાયું કે ૫૪ શેષ વધેછે. હવે ૫૪ એ ૪૫૯ તથા ૮૧ ના ભાજ્ય ૪૦૫ એ એની બાદબાકી છે. માટે [નોટમાં બતાવેલા અ, બ. નિયમ પ્ર૦] જે સંખ્યા ૮૧ અને ૪૫૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય. તે ૮૧ અને ૫૪ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો. એટલે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થવાનો.

ફરીને ૫૪ અને ૮૧ ના દૃઢભાજક સારૂ ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગી જોયા તોએ શેષ ૨૭ વધ્યા. અને [નોટમાં બતાવેલા અ, બ, નિયમ પ્ર૦] જે સંખ્યા ૫૪ તથા ૮૧ નો નિઃશેષ ભાજક હોય તે ૫૪, તથા ૮૧ અને ૫૪ ની બાદબાકી ૨૭ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થવાનો. એટલે ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક કાઢીએ તો તે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થશે.

ફરીને ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તપાસવાસારૂ ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ રહ્યા. માટે ૨૭ એ ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક થયો. અને ઉપર બતાવ્યું છે કે ૨૭ અને ૫૪ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થાય. માટે ૨૭ એ ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક થયો. વળી ઉપર બતાવ્યું છે કે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થાય, માટે ૨૭ એ ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થયો.

આ રીત કારણસહિત સમજવી નાનાં છોકરાંને અઘરી લાગશે. માટે તેમની શક્તિ જોઈને તેમના ઉપર બોજો મૂકવો.

તે ઉપરથી જણાશે. આવા બીજા દાખલા સમજાવીને નિયમ બતાવવો કે, જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ ૫ એ ૨૫ અને ૩૫ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તેા તે ૨૫+૩૫-૬૦ અને ૩૫−૨૫=૧૦ નો પણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે.

પ્રથમ રીત પ્રમાણે દાખલા કરાવવા અને કેટલીક બાબતો શીખી ગયા પછી પુનરાવર્તન કરતી વેળા કારણસહિત આ રીત સમજાવવી.

રીત:—મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી. ભાગતાં જે શેષ વધે તેવડે પહેલા ભાજકને ભાગવા. તેથી જે શેષ વધે તેવડે બીજા ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં-સુધી ભાગતા જવું, એટલે છેલ્લો ભાજક દૃઢભાજક થશે.

ત્રણ સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો હોય તો પ્રથમ બે સં-ખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો. પછી એ દૃઢભાજક અને ત્રીજી આપેલી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક કાઢવો, એટલે તે આપેલી ત્રણે સંખ્યાનો દૃઢભાજક થશે.

જેમકે, ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક કાઢો.

આમાં ૧૨૮ અને ૪૮૪ નો દૃઢભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ નો તથા ૩૪ નો દૃઢભાજક ૨ છે. માટે ૨ એ આપેલી ત્રણે સંખ્યા-નો દૃઢભાજક.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૧). ૩૨૭ અને ૭૬૩. (૨). ૮૨૪ અને ૧૫૪૫.
(૩). ૫૨૭ અને ૪૨૫. (૪). ૧૦૯૨ અને ૧૧૮૩.
(૫). ૩૭૯૯ અને ૪૦૬૧. (૬). ૮૫૨૫ અને ૫૨૭.
(૭). ૧૭૨૯ અને ૫૮૫૦. (૮). ૬૪૦૯ અને ૭૩૯૫.
(૯). ૮૬૪૫ અને ૧૨૩૫૦. (૧૦). ૮૩૯૩ અને ૨૯૩૯૩.
(૧૧). ૧૧૦૫૦ અને ૩૫૫૮૧. (૧૨) ૧૦૩૬૨૧ અને ૧૩૮૪૬૭.
(૧૩). ૧૨૪૮૧૨ અને ૯૨૫૪૭. (૧૪). ૫૫૪૪ અને ૬૫૫૨.
(૧૫). ૯૧૩૯, ૪૪૦૩, અને ૧૩૯૪૯.
(૧૬). ૭૬૦૮, ૧૩૩૮૪, અને ૬૩૦૯૬.
(૧૭). ૨૨૫૭૮, ૧૩૧૪૪, અને ૧૧૧૩.
(૧૮). ૬૧૬૨૫૩૪, ૧૦૧૯૦૩૩૪, અને ૧૯૯૩૭૬૧૦.

(૧૯). મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેવડે ૨૬૫૨ અને ૧૯૬૩૫ ને ભાગતાં કંઇપણ શેષ ન વધે.

(૨૦). મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪ મણ બરોબર જોખી શકાય.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

દૃઢભાજકમાં બતાવ્યું છે કે એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો એ બીજી પહેલીનો ભાજ્ય કહેવાયછે. જેમ, ૩ નો ભાજ્ય ૬, ૯, ૧૨ ઈ૦ છે.

એક સંખ્યાના નિઃશેષ ભાજક ઘણા હોય તો તે બધાનો તે સંખ્યા **સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમકે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ બધા ૪૮ ના નિઃશેષ ભાજક છે. માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮ અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય.

બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમનો સાધારણ ભાજ્ય થાય એ ઉઘાડું છે. ૨ × ૩ = ૬ આમાં ૬ એ ૨ અને ૩ નો સાધારણ ભાજ્ય છે.

ઉપર બતાવ્યું કે ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય ૪૮ છે. તેમનો સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ પણ છે. તેમજ ૭૨, ૯૬, ૧૨૦ ઈ૦ પણ તેમના સાધારણ ભાજ્ય છે. આ બધામાં નાનામાં નાનો તેમનો સાધારણ ભાજ્ય ૨૪ છે. માટે તેને **લઘુતમ** (સૌથી નાનો) સાધારણ ભાજ્ય કહેછે. ૩ અને ૪ ના સાધારણ ભાજ્ય ૧૨, ૨૪, ૩૬ ઈ૦ છે, પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય માત્ર ૧૨ છે.

જ્યારે બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧ જ હોય ત્યારે તેઓ **અરસપરસ અવિભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમ, ૪ અને ૨૫ અરસપરસ અવિભાજ્ય છે. ૮ અને ૨૧, એ પણ અરસપરસ અવિભાજ્ય કહેવાય.

અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકાર બરોબર થાય. જેમ કે, ૪ અને ૨૫ એ બેનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૦૦ થી ઓછો નથી.

કોઈપણ બે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકવડે ભાગવાથી નીકળે.

દા૦ ૧૨ અને ૨૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૧૨ અને ૨૦ નો દૃઢભાજક ૪ છે, માટે ૪ એ અવયવ ૨૦ અને ૧૨ બંનેમાં રહેલો છે. એટલે ૨૦ ને ૧૨ ના ગુણાકારમાં ૫ × ૪ × ૪ × ૩ એ રીતે ૪ બે વેળા આવે-છે. પણ ૫ × ૪ × ૩ = ૬૦ એ આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય છે. અને તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે, કારણ, ૫, ૪, ૩ એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી લેઇએ તો બાકીના અવયવના ગુણાકારમાં આપેલી બંને સંખ્યાઓનો સમા-વેશ થવાનો નહિ. માટે એક વખત ૪ કમી કરવાથી એ-ટલે ૨૦ × ૧૨ ને ૪ એ ભાગવાથી તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

અવિભાજ્ય અવયવ કાઢીને પણ બે અથવા વધારે સં-ખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય નીકળેછે, તે નીચે પ્રમાણેઃ—

દા૦ ૬, ૮, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ નો લ. સા. ભાજ્ય શો ?

૨) ૬–૮–૧૨–૧૫–૨૪ આમાં, જે સંખ્યાઓનો લઘુતમ

૨) ૩–૪– ૬–૧૫–૧૨ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાનો હોય તે-

૨) ૩–૨– ૩–૧૫– ૬ મને એક હારમાં જુદી જુદી લખી-

૩) ૩–૧– ૩–૧૫– ૩ ને પછી ગમે તે કોઇ નાનામાં

૧–૧– ૧– ૫– ૧ નાના અવિભાજ્ય અવયવે બધાંને ભાગીએછીએ. જે જે સંખ્યાને તે નિઃશેષ ભાગે તેનો ભાગા-કાર કરીને એક લીટી નીચે મૂક્યો, ને જેને ન ભાગે તે આખી સંખ્યા મૂકી. આથી પહેલો અવયવ ૨ ઘણી સંખ્યામાંથી જ-ઈને એકજ વખત રહ્યો. એટલે જો બાકીના અવયવ અરસપ-રસ અવિભાજ્ય હશે, તો તેમના ગુણાકારને આ એકજ અવ-યવે ગુણ્યાથી જવાબ આવશે. કેમકે તે અવયવે ગુણીશું એટલે જે જે સંખ્યામાં એ અવયવ છે તે બધી સંખ્યા શમાઈ જશે.

આ રીતે પહેલી લીટીની સંખ્યાઓ અરસપરસ અવિભાજ્ય નથી થઈ, માટે ફરીને ૨ અવિભાજ્ય અવયવે ભાગ્યા. એટલે, એક વખત તે અવયવ લેવાથી ૪, ૬, ૧૨ એ ત્રણ સંખ્યામાં ત્રણ વર્ખત આવતા ૨ નીકળી ગયા. એ રીતે છેવટ અરસ્પ-રસ: અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાં સુધી કરતા ગયા. પછી છેવટની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને બધા ભાજકાંકનો ગુણા-કાર કર્યો એટલે જવાબ આવ્યો. આ ઠેકાણે દાખલામાં આ-પેલી સંખ્યાઓમાંથી અવિભાજ્ય અવયવ કહાડ્યા તે ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, એટલા આવ્યા. તે પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાયછે. માટે એ પાંચેનો ગુણા-કાર આપેલી દરેક સંખ્યાનો ભાજ્ય થયો. તે ઓછામાં ઓછો એટલે લઘુતમ છે; કારણ કે એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી નાં-ખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં આવી જતા નથી.

ઉપરની રીતથી માલૂમ પડેછે કે આપેલી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ આપેલી સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને સમાઈ જનારી બધી સંખ્યાઓ ગણવામાંથી દૂર કરવી. આ પ્રમાણે બાકી રહેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો એટલે તે બધાનો લઘુતમ સા-ધારણ ભાજ્ય થશે. જેમકે, ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪ માં ૬, ૮, ૧૨ સમાઈ જાયછે, એટલે ૨૪ એ ૬, ૮, ૧૨ નો ભાજ્ય છેજ. માટે ૨૪ અને ૧૫ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢીશું તેજ, બધાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૧). ૩૨ અને ૬૫. (૨). ૧૪૭ અને ૨૧૦.
(૩). ૨૧૮ અને ૫૪૫. (૪). ૨૨૬ અને ૫૬૫.
(૫). ૬૪૬૪ અને ૬૬૬૬. (૬). ૬૦૫૧ અને ૪૦૩૪.

(૭). ૧૦,૧૫,૨૪,૨૫. (૮). ૮,૧૫,૩૬,૪૫.
(૯). ૧૨,૧૪,૨૧,૨૮. (૧૦). ૧૪,૧૫,૧૬,૧૮.
(૧૧). ૨૨,૨૫,૩૩,૩૪ ૪૫. (૧૨). ૬૩,૭૭,૧૪૭,૧૦૮૯.
(૧૩). ૩૫૪,૬૩, ૮૫૨,૮૧. (૧૪). ૨૫૦,૩૬૦,૪૯,૭૦૦.
(૧૫). ૧૬૨,૧૦૮,૮૧,૫૪. (૧૬). ૨૦૯,૧૩૩,૯૫,૫૭.
(૧૭). ૫૮,૮૧,૧૫૩,૪૨. (૧૮). ૨૫૯,૨૨૨,૭૪,૧૮૫.
(૧૯). નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૩,૫,૬ અને ૭ એ નિઃશેષ ભાજક થાય.
(૨૦). નાનામાં નાની સંખ્યા કઇ છે કે જેને ૨,૩,૪,૫, અને ૬ એ ભાગીએ તો ૧ શેષ વધે.

અપૂર્ણાંક.

અત્યાર સુધી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓનો વિચાર છોકરાઓના મનમાં ઠસાવ્યો છે. કોઈ એક આખી વસ્તુ બતાવવાને ૧ લેઈ તેવીજ ઘણી આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓ શી રીતે લખવી, તેમના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, ભાગાકાર એ શી રીતે કરવા તે કહ્યું. હવે તેમના મનમાં એક કરતાં ઓછાનો વિચાર આણવાનો છે. લખોટા અત્યાર સુધી આખી વસ્તુઓ બતાવવાને વાપરેલા છે, માટે લખોટા-યંત્ર આ કામમાં બહુ ઉપયોગી નહિ પડે. કાગળ, લીંબું, એવી વસ્તુઓ તેમની આગળ રાખી તેમના દેખતાં આખી વસ્તુના ભાગ કરી બતાવવા. અથવા પાટીઆ ઉપર લીટી કે આકૃતિ કાઢીને તેને આખી વસ્તુ ગણી તેના ભાગ કરી બતાવવા.

ભાગાકારથી કોઈપણ સંખ્યાના સરખા ભાગ કરવાનું વિદ્યાર્થીઓને આવડતું હશે, તે ઉપરથી થોડા દાખલા નીચે પ્રમાણે પૂછવાઃ—

૮ કાગળનો	૨ જો ભાગ કેટલો?	જવાબ ૪ કાગળ.
૮ કાગળનો	૪ થો ભાગ કેટલો?	,, ૨ કાગળ.
૮ કાગળનો	૮ મો ભાગ કેટલો?	,, ૧ કાગળ.

૧૨ કાગળનો	૨ જો ભાગ કેટલો ?	જવાબ	૬	કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૩ જો ભાગ કેટલો ?	,,	૪	કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૪ થો ભાગ કેટલો ?	,,	૩	કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૬ ઠ્ઠો ભાગ કેટલો ?	,,	૨	કાગળ.
૧૨ કાગળનો	૧૨ મો ભાગ કેટલો ?	,,	૧	કાગળ.

આ પ્રમાણે પાટીઆ ઉપર લખી નીચેના બે નિયમ સ્પષ્ટ સમજાવવા. અને એવાજ બીજા દાખલાઓ લખીને તે નિયમ ખરા છે એવી તેમની ખાત્રી કરવી.

નિયમ ૧. કોઈપણ સંખ્યાના કેટલાક ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે સંખ્યાથી ઓછો આવેછે.

નિયમ ૨. કોઇપણ સંખ્યાના જેમ જેમ વધારે ભાગ કરતા જઈએ તેમ તેમ દરેક ભાગ નાનો થાયછે.

હવે હું આ એક આખો કાગળ લેઇને તેના સરખા બે ભાગ કરૂંછું. તો એ દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ? અર્ધો.

આખા કાગળનો અર્ધો ભાગ તે કાગળથી નાનો હોય કે મોટો ? નાનો.

હવે એ દરેક અર્ધા ભાગના ૨ સરખા ભાગ કરૂંછું, ત્યારે એક આખા કાગળના કેટલા ભાગ થયા ? ૪. માટે દરેક ભાગ આખા કાગળનો કેટલામો ભાગ કહેવાય ? ચોથો.

એ ચોથો ભાગ આખી વસ્તુથી નાનો છે કે મોટો ? અર્ધા ભાગ કરતાં એ બહુ નાનો.

આ પ્રમાણે કોઈ પણ એક આખી વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ તે આખી વસ્તુથી ઓછો થવાનો.

ઉપર ૮ અને ૧૨ ના જે ભાગો કરી બતાવ્યા છે તે દરેક ભાગમાં આખી વસ્તુ છે. ૮ કાગળનો ૨ જો ભાગ ૪ આખા કાગળ થાયછે. આખી વસ્તુઓ બતાવનારી સંખ્યાઓને પૂર્ણાંક (પૂરા અંક બતાવનારી) સંખ્યાઓ કહેછે. માટે કોઇ એક આખી વસ્તુના ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂ-

ર્ણાંક (અ = નહિ અને પૂર્ણાંક પૂરો અંક. એટલે પૂરો અથવા આખો અંક નજતાવનારી) સંખ્યા કહેછે. આ કાગળના ૪ સરખા ભાગ કર્યા છે. તેમાંનો પહેલો ભાગ (કડકો બતાવવો) બતાવનારી સંખ્યા, પહેલો અને બીજો મળીને બંને ભાગ (કડકા બતાવવા) બતાવનારી સંખ્યા, અને ત્રણ ચોથા ભાગ બતાવનારી સંખ્યા, અપૂર્ણાંક કહેવાય. ચાર ચોથા ભાગ એકઠા કરીએ ત્યારે એક પૂરો અંક અથવા પૂર્ણાંક થાય. આ રીતે ઘણા દાખલાથી અપૂર્ણાંક તેમને બરોબર સમજાવીને પછી નીચેની વ્યાખ્યા બતાવવી:—

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા કોઇપણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ જે સંખ્યા બતાવે તેને **અપૂર્ણાંક** કહેછે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને **છેદ** કહેછે.

વ્યાખ્યા:—એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ બતાવવા હોય તેને **અંશ** કહેછે.

એક વસ્તુંના ચાર સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લઈએ તો ૪ એ છેદ કહેવાય, અને ૩ અંશ કહેવાય. કોઇ વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ લઇએ તો ૫ છેદ ને ૨ અંશ કહેવાય.

અપૂર્ણાંક સંખ્યા બોલી બતાવવાની રીત એવી છે કે પ્રથમ અંશનો અંક બોલી પછી છેદ બોલવા, અને છેદને છેડે અંશ એ શબ્દ લગાડવો. જેમ, ૧ ના ચાર ભાગ કરી તેમાંના ૩ ભાગ બોલી બતાવવા હોય તો, ત્રણ ચતુર્થાંશ એમ બોલાય આ ઠેકાણે બે ત્રણ ચારને બદલે દ્વિતીય, તૃતીય, ચતુર્થ, એમ કેટલીક સંખ્યાઓનાં સંસ્કૃત નામ આવેછે તે બતાવવું. ૧ વસ્તુના ૧૧ ભાગમાંથી ૫ બતાવવા હોય તો પાંચ અગીઆરાંશ બોલાય છે.

કોઈ આખી સંખ્યાના ભેગા અપૂર્ણાંક બોલવા હોય તો

તે આખી સંખ્યા પછી પૂર્ણાંક શબ્દ બોલીને અપૂર્ણાંક બોલાય છે. જેમ, ૪ આખા કાગળ અને ત્રણ ચોથા ભાગ એટલા બોલી બતાવવા હોય, તો ચાર પૂર્ણાંક ત્રણ ચતુર્થાંશ એમ બોલાય છે.

પૂર્ણાંકથી અપૂર્ણાંક જુદા બતાવવાને અપૂર્ણાંક લખવાની સાધારણ રીત એવી છે કે અંશ નીચે છેદ લખીને તે બે વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ, એક ચતુર્થાંશ તે $\frac{1}{4}$, ત્રણ ચતુર્થાંશ તે $\frac{3}{4}$ આમ લખાય.

અપૂર્ણાંક સાથે પૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની ડાબી તરફ પૂર્ણાંક જુદા લખાય છે. જેમ, ત્રણ પૂર્ણાંક એક પંચમાંશ તે ૩$\frac{1}{5}$, બે પૂર્ણાંક એક સપ્તમાંશ તે ૨$\frac{1}{7}$ એમ લખાયછે.

પૂર્ણાંકના ભાગાકારમાં શેષ નીચે ભાજક લખીને વચમાં લીટી દોરીએ છીએ તે અપૂર્ણાંક બતાવવાને વાસ્તેજ. બધા પૂર્ણાંક ભાગ કાઢ્યા પછી શેષના ભાજકાંક જેટલા ભાગ કરીએ તો દરેક ભાગ એક કરતાં ઓછોજ આવશે. માટે અપૂર્ણાંકની પેઠે તેમને બતાવીએ છીએ.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારના છે. વિવિધ અપૂર્ણાંક, આણપાણના અપૂર્ણાંક, અપૂર્ણાંક, દશાંશ અપૂર્ણાંક.

આ ઠેકાણે અપૂર્ણાંકની સારી પેઠે ઓળખ કરાવવી. પ્રત્યેક પ્રકારના અપૂર્ણાંક વિષે વધારે માહિતી તે પ્રકારમાં આવશે.

વિવિધ અપૂર્ણાંક.

રૂપિઆ, આના, પાઇ, મણ, શેર એ પરિમાણો પાછળના દાખલાઓથી વિદ્યાર્થીઓને સારી પેઠે માહિત હશે. જ્યારે ૧૬ આના = ૧ રૂપિઓ છે, ત્યારે ૧ આનો એ ૧ રૂપિઆનો ૧૬ મો ભાગ થયો. ૧ પાઈ એ એક આનાનો ૧૨ મો તથા એક રૂપિઆનો ૧૯૨ મો ભાગ થયો. ૧ શેર એ ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ થયો. મતલબ કે વિવિધ પરિમાણોથી કોઇ અપૂર્ણાંકને બીજું નામ આપીને તેને પૂર્ણાંકમાં

લખીએછીએ. જેમકે, $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપિઆને ૫ આના કહી પૂર્ણાંકમાં લખીએછીએ, $\frac{૩}{૪૦}$ મણને ૩ શેર કહી લખીએછીએ.

ઉપર પ્રમાણે વિવિધ પરિમાણો એક જાતના અપૂર્ણાંક છે. પરંતુ તેમાં વસ્તુઓના કેટલીક હદ સુધી મુકરર કરેલા ભાગોજ બતાવી શકાય છે. રૂપિઆનો ૧૬ મો ભાગજ આનાથી બતાવી શકાય. આનાનો ૧૨ મો ભાગજ પાઇથી બતાવી શકાય. રૂપિઆના ૧૫ મા અથવા ૧૭ મા ભાગને આનો ન કહેવાય. તેમજ મણનો ૪૦ મો ભાગજ શેરથી બતાવી શકાય. માટે આ જાતના અપૂર્ણાંકમાં કોઈપણ પરિમાણના જે મુકરર ભાગ ઠરાવેલા હોય તે અવસ્ય જાણવા જોઈએ. નીચેના કોષ્ટકોમાં તે ભાગ બતાવ્યા છેઃ—

માત્ર સુગમતાને સારૂ બધાં કોષ્ટક એક ઠેકાણે લખ્યાં છે, પરંતુ એ બધાં એકદમ મોઢે કરાવવાની જરૂર નથી. જે વધારે ઉપયોગનાં અને જાણીતાં હોય તે પ્રથમ શીખવવાં, અને બીજાં જેમ જેમ દાખલામાં ખપ પડે તેમ તેમ તે સમજાવવાં. કોષ્ટક શીખવતી વખતે બની શકે તેમ નાણાં, તોલ, માપ, વગેરેના પ્રત્યક્ષ નમૂના વિદ્યાર્થીઓને બતાવવા. જેમકે, ભરતનો ગજ, ફુટ, તોલનાં કાટલાં, નાણાની કોરી, સુરતી, બાબાશાઈ રૂપિઆ, વગેરે.

વિવિધ પરિમાણો.

વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. ૧ અર્થદર્શક, ૨ ભારદર્શક, ૩ મહત્વદર્શક, અને ૪ કાળદર્શક.

પદાર્થની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણ અર્થદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, રૂપિઆ, આના, પાઇ.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભારદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, મણ, શેર.

લંબાઈ, પહોળાઈ, બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, ગજ, તસુ, વેંત.

વખત બતાવનારાં પરિમાણો કાળદર્શક કહેવાય છે. જેમકે, દિવસ, ઘડી, વરસ.

(૧) અર્થદર્શક પરિમાણો.

ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧$\frac{૧}{૨}$ (૧॥) પાઇ = ૧ અધેલો.
૩ પાઇ = ૧ પૈસો.*
૨ પૈસા = ૧ ઢબુ.
૪ પૈસા = ૧ આનો.
૨ આના=૧ બેઆની.†
૪ આના = ૧ પાવલી.
૮ આના = ૧ અર્ધો.
૧૬ આના = ૧ રૂપિઓ.

વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસવાસી= ૧ બદામ.
૧૬ બદામ = ૧ દોકડો.
૬$\frac{૧}{૪}$ દોકડા = ૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા = ૧ રૂપિઓ.

સરકારી હિસાબમાં.

૧૨ પાઈ= ૧ આનો.
૧૬ આના = ૧ રૂપિઓ.

વિલાયતમાં ચાલતા નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ફાર્ધિંગ = ૧ પેની.
૧૨ પેન્સ‡ = ૧ શિલિંગ.
૫ શિલિંગ = ૧ ક્રૌન.
૨૦ શિલિંગ = ૧ પૌંડ.
૨૧ શિલિંગ = ૧ ગિની.

શિલિંગ અને ક્રાઉન રૂપાના શિક્કા છે.

પૌંડ અને ગિની એ સોના નાણું છે. આપણે અહીં એમને અસતરિયાં અને ઘોડાગિની કહેછે.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપિઆ = ૧ પુતળીયું.
૧૦ રૂપિઆ = ૧ અસ્તરીયું.
૧૦$\frac{૧}{૨}$(૧૦॥)રૂ. = ૧ ઘોડાગિની.
૧૫ રૂપિઆ = ૧ મોહર.

આ સિવાય સ્પેન દેશનું ડાલર (રાળ) રા રૂપિઆ કીમતનું આવેછે.

---

* પૈસો એ સામાન્ય નામ છે. પરંતુ જુદે જુદે ઠેકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. મધ્ય ગુજરાતમાં જઈ, સૂરત તરફ ‘ સવાંકા. ’ મુંબઈમાં ‘ દોઢીયું ’ અને કાઠીયાવાડમાં “ કાવડીયું ” કહેછે. સૂરતમાં પૈસાની કીમત ૧। દોકડો થાય છે.

† બેઆની, પાવલી, અર્ધો ને રૂપિઓ એ બધા રૂપાના શિક્કા છે.

‡ પેનીનું બહુવચન.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસ = ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાં = ૧ રૂપિઓ ગણાયછે.

હાલ ગૂજરાતમાં મુંબઇગરા અથવા સરકાર ચલણી રૂપિઆ સિવાય જુદે જુદે ઠેકાણે બીજાં પણ રૂપા નાણાં ચાલેછે.

ભરૂચી રૂપિઆ ભરૂચ, ખેડા વગેરે ઠેકાણે ચાલેછે તે, ૧૦૦ ભરૂચી = ૯૪$\frac{1}{4}$ મુંબઇગરા.

ખંભાતી રૂપિઆ, ખંભાત ખેડા વગેરે ઠેકાણે ચાલેછે તે, ૧૦૦ ખંભાતી = ૮૯ મુંબઇગરા.

વડોદરીઆ બાબાશાઇ ગાયકવાડીમાં ચાલેછે તે, ૧૦૦ બાબાશાઇ = ૮૪ મુંબઇગરા.

કાઠીયાવાડમાં કોરીનું ચલણ ચાલેછે તેઃ—

૧૦૦ કચ્છકોરી = ૨૬$\frac{1}{2}$ મુંબઇગરા રૂ.

૧૦૦ પોરબંદરી કોરી = ૩૧$\frac{1}{2}$ મુંબઇગરા રૂ.

૧૦૦ કાઠીયાવાડી જામશાઈ=૨૮$\frac{1}{2}$ મુંબઇગરા રૂ.

રૂપાનાણાંની પેઠે ત્રાંબાનાણું પણ જુદા જુદા ભાગમાં જુદું જુદું ચાલેછે. પરંતુ સાધારણ રીતે સરકાર ચલણી નાણું હાલ બહુ વપરાય છે.

ઉપર રૂપા અને સોનાનાણાનો મુકાબલો લખ્યોછે, પરંતુ બજારભાવ પ્રમાણે તેની કીમત વખતે વખતે ફરેછે.

(૨) ભારદર્શક પરિમાણો.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪$\frac{1}{2}$ (૪ા)પૈસાભાર.	= ૧ અધોળ.
૪$\frac{1}{2}$(૪ા) ટાંક.	= ૧ અધોળ.
૨ાા સરકાર ચલણી રૂ. ભાર.	= ૧ અધોળ.
૨ અધોળ	= ૧ નવટાંક
૨ નવટાંક	= ૧ પાશેર.
૨ પાશેર	= ૧ અચ્છેર.
૪ પાશેર	= ૧ શેર.
૧૦ શેર	= ૧ તોલું.
૪૦ શેર	= ૧ મણ.
૫ મણ	= ૧ કોથળો.
૬ાા મણ	= ૧ પલ્લો.
૭ મણ	= ૧ નાનોહારો.

૧૨ મણ	=૧	માણી.
૧૬ મણ	=૧	કળશી.
૨૦ મણ	=૧	ખાંડી.
૨૧ મણ	=૧	મોટો-હારો.
૩૦ મણ	=૧	ગાલ્લી.
૩૨ મણ	=૧	બેડીયું.
૫૦ મણ	=૧	મુડો.

તોલ પણ જુદે જુદે ઠેકાણે જુદાં જુદાં ચાલેછે. દક્ષિણમાં ને બંગાળામાં ૮૦ રૂપિઆ ભારનો શેર ગણાયછે. સૂરતમાં ૩૭ રૂ. ભારનો શેર; મુંબઇમાં ૨૮ રતલ અથવા પૌંડનો મણ થાયછે.

રૂ તથા કપાસ તોળવાનું.

૪૮ શેર	=	૧ ધડી.
૨૦ ધડી	=	૧ ભાર.
૨૪ મણ	=	૧ ભાર.

સોનારૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

ગૂજરાતમાં ચાલતું.

૬ ચોખાભાર	=૧	રતિ.
૩ રતિ	=૧	વાલ.
૧૬ વાલ	=૧	ગદિઆણો.
૨ ગદિઆણા	=૧	તોલો.

દક્ષિણમાં ચાલેછે તે.

૮ રતિ	=૧	માસો.
૧૨ માસા	=૧	તોલો.

મોતીના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના અ૦ ૧૩॥ ચેવ } =૧ રતિ.

૨૪ રતિ =૧ ટાંક.

વિલાયતી સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ ડ્રામ =૧ ઓંસ.
૧૬ ઔંસ=૧ પૌંડ, અ૦ રતલ.
૧૪ પૌંડ =૧ સ્ટોન.
૨૮ પૌંડ (રતલ)=૧ કવાટર
૪ કવાટર=૧ હંડ્રવેટ.
૨૦ હંડ્રવેટ=૧ ટન.

આ તોલને 'એવાઇરડુપાઇસ' વજન કહેછે.

અંગ્રેજી ઔષધ તોલવાનું કોષ્ટક.

૨૦ ગ્રેન	= ૧	સ્ક્રૂપલ.
૩ સ્ક્રૂપલ	= ૧	ડ્રામ.
૮ ડ્રામ	= ૧	ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	= ૧	પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં 'એપોથેકરી' વજન કહેછે.

વિલાયતી સોનારૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

૨૪ ગ્રેન	= ૧	પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ	= ૧	ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	= ૧	પૌંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં "ટ્રાય" વજન કહેછે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુબઈમાં ચાલતું.

૨ ટીપરી	=	૧ શેર.
૪ શેર	=	૧ પાલી.
૧૬ પાયલી	=	૧ મણ.અ૦ફરો.

મીઠાનું ભરતર.

૧૦½ અધવાલી	=	૧ ફરો.
૧૦૦ ફરા	=	૧ આણો.
૧૬ આણા	=	૧ રાસ.

અંગ્રેજી પ્રવાહી પદાર્થ માપવાનું કોષ્ટક.

૨ પૈંટ	=	૧ ક્વાર્ટ.
૪ ક્વાર્ટ	=	૧ ગ્યાલન.
૪૨ ગ્યાલન	=	૧ તીર્સ.
૬૩ ગ્યાલન	=	૧ હાગઝેડ.
૮૪ ગ્યાલન	=	૧ પંચન.
૨ હાગઝેડ	=	૧ પૈપ અ.બટ.
૨ પૈપ	=	૧ ટન.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરીથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવ = ૧ ધા અથવા દસ્તો, અને ૨૦ ધા = ૧ રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરેમાં ૨૦ નંગ = ૧ કોડી ગણાય છે. નળીઆં, ઈંટો, વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં, સ્ટીલપેનો લેવામાં ૧૨ નંગનું ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ગ્રોસ ગણાય છે.

(૩) મહત્વદર્શક પરિમાણો.

લીલાવતી પ્રમાણે અંતર ભરવાનું.

૮ આડાજવ	=	૧ આંગળ.
૪ આંગળ	=	૧ મુઠી.
૩ મુઠી	=	૧ વેંત.
૨ વેંત	=	૧ હાથ.
૪ હાથ	=	૧ દંડ.
૨૦૦૦ દંડ	=	૧ ગાઉ* અ૦ કોસ.
૪ ગાઉ	=	૧ જોજન.

અંગ્રેજી અંતર માપવાનું કોષ્ટક.

૩ બાર્લિકાર્ન્સ†	=	૧ ઇંચ.
૧૨ ઇંચ	=	૧ ફુટ.
૩ ફુટ	=	૧ યાર્ડ.
૫॥ યાર્ડ	=	૧ પોલ, કાઠી.
૪૦ પોલ	=	૧ ફર્લોંગ.
૮ ફર્લોંગ	=	૧ મૈલ.
૩ મૈલ	=	૧ લીગ.

લૂગડાં, લાકડાં, માપવાનું.

૨ આંગળ	=	૧ તસુ.
૨૪ તસુ‡	=	૧ ગજ.
૧॥ ગજ	=	૧ વાર.

અંગ્રેજી લૂગડાં માપવાનું.

૨¼ ઇંચ	=	૧ નેલ.
૧૬ નેલ	=	૧ યાર્ડ.
૧¼ યાર્ડ	=	૧ એલ, અંગ્રેજી.

* બે ગામ વચ્ચેનું અંતર અટકળથી અમુક ગાઉ ગણાય છે.

† બાર્લીકાર્ન્સ એ જવના દાણા પરંતુ જવથી મોટા હોય છે.

‡ નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઇંચની બરોબર થાય છે.

જમીનની લંબાઈ પહોળાઈ માપવાનું.

ગૂજરાતી.	અંગ્રેજી.
૧૨ તસુ =૧ હાથ.	૧૬ આના અથવા ૩૩ ફુટ } =૧ ગુંઠો.
૫½ હાથ અ૦ ૩૫ મુઠી } =૧ કાઠી.	૬૬ ફુટ=૧૦૦ લિંક=૧ સાંકળ.

ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈથી જે જગા રોકાય તે બતાવવાને તે પરિમાણ પહેલાં '**ચોરસ**' એ શબ્દ મૂકવામાં આવેછે. લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખૂણાવાળી આકૃતિને **ચોરસ** કહેછે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહેછે. ૧૦ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવી ૧૦ ગજ જગા સમજવી.

કોઈ પણ પરિમાણ પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂક્યો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમ કે, ૧૦ ગજ ચોરસ જાજમ કહી હોય તો ૧૦ ગજ લાંબી તથા ૧૦ ગજ પહોળી સમજવી. પરંતુ ૧૦ ચોરસ ગજ કહી હોય તો એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એથી ૧૦ ગણી છે એમજ સમજાય. ચોરસ માપ શિક્ષકે આકૃતિ કાઢીને બતાવવાં, અને પરિમાણ પહેલાં તથા પછી 'ચોરસ' શબ્દ મૂકવાથી જે અંતર પડેછે તે સમજાવવું. લંબાઇને પહોળાઇના ગુણાકારથી ચોરસ માપ નીકળે છે તે આકૃતિ કાઢી બતાવવું. જેમ ૫ હાથ લાંબું ને ૩ હાથ પહોળું તેના ૧૫ ચોરસ હાથ થાય. ૬ ઇંચ લાંબી ને ૮ ઇંચ પહોળી જગાના ૪૮ ચોરસ ઇંચ થાય. ઈ૦.

ગૂજરાતી ચોરસ માપ.

૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ ચોરસ હાથ* અથવા ૧૨૨૫ ચોરસ મુઠી	=	૧ ચોરસ કાઠી.
૨૦ ચોરસ કાઠી	=	૧ વસો.
૨૦ ,, વસા	=	૧ વીઘો.

અંગ્રેજી ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ	=	૧ ચોરસ ફુટ.
૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ચોરસ યાર્ડ.
૩૦$\frac{૧}{૪}$ ચોરસ યાર્ડ	=	૧ પર્ચ (પોલ).
૪૦ પર્ચ	=	૧ રૂડ.
૪ રૂડ	=	૧ એકર.

હાલ ગૂજરાતીમાં નીચેના અંગ્રેજી માપ પ્રમાણે જમીન માપવામાં આવેછે.

૧૬ આના ચોરસ અથવા ૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ	=	૧ ગુંઠો.
૪ ગુંઠા	=	૧ ચો૰ સાંકળ.
૧૦ ચો૰ સાંકળ અથવા ૪૦ ગુંઠા.	=	૧ એકર.

ઘનમાપ.

લંબાઈ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં 'ઘન' એ શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકેછે તે માલૂમ પડેછે. એક હાથ લાંબી, એક હાથ પહોળી અને એક હાથ જાડી એવી આકૃતિને એક ઘન હાથ કહેછે. ૧૦ ઘન ફુટ કહ્યું હોય તો એક ફુટ લાંબું, એક ફુટ પહોળું. અને એક ફુટ જાડું, ઊંડું અથવા ઊંચું એવું ૧૦ ફુટ સમજવું. પરંતુ ૧૦ ફુટ ઘન કહ્યું હોય તો ૧૦ ફુટ લાંબું, ૧૦ ફુટ પહોળું અને ૧૦ ફુટ જાડું ઊંચું અથવા ઊંડું સમજવું.

---

* ૧૪ તસુનો હાથ લેઇ ૨૫ ચો૰ હાથની એક કાઠી ગણેછે. અને એ રીતે ૧૦૦ હાથ લાંબી તથા ૧૦૦ હાથ પહોળી જગાને પણ એક વીઘો કહેછે.

ગૂજરાતી ઘન માપ.	અંગ્રેજી ઘન માપ.
૨૭ ઘનમુઠી = ૧ ઘનવેંત.	૧૭૨૮ ઘનઇંચ = ૧ ઘનફુટ.
૮ ઘનવેંત = ૧ ઘનહાથ.	૨૭ ઘનફુટ = ૧ ઘનયાર્ડ.

(૪) કાળદર્શક પરિમાણો.

ગૂજરાતી.

૬૦ વિપળ = ૧ પળ.
૬૦ પળ = ૧ ઘડી.
૭½ ઘડી = ૧ પોહોર.
૮ પોહોર = ૧ રાત્રિદિવસ.
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.
૧૫ તિથિ = ૧ પખવાડીયું.

૩૦ તિથિ અ૦ ૨૯½ દિવસ = ૧ ચાંદ્રમાસ.*
૧૨ ચાંદ્રમાસ અ૦ ૩૫૪ દિવસ. = ૧ ચાંદ્રવર્ષ.

અંગ્રેજી.

૬૦ સેકન્ડ = ૧ મિનિટ.
૬૦ મિનિટ = ૧ અવર.
૨૪ અવર = ૧ દિવસ.
૭ દિવસ = ૧ અઠવાડીયું.

૪ અઠવાડીયાં = ૧ માસ.
૩૬૫¼ દિવસ = ૧ સૌર વર્ષ.
ખરેખરૂં તો ૩૬૫ દિ૦ ૫ અવર, ૪૮ મિ૦ ૪૭ સેકન્ડનું એક સૌર વર્ષ થાયછે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ નીચે પ્ર૦.

૧	જાન્યુઆરી	૩૧	૭	જુલાઇ	૩૧
૨	ફેબ્રુઆરી	૨૮ †	૮	આગસ્ટ	૩૧
૩	માર્ચ	૩૧	૯	સપ્ટેમ્બર	૩૦
૪	એપ્રિલ	૩૦	૧૦	અક્ટોબર	૩૧
૫	મે	૩૧	૧૧	નવેમ્બર	૩૦
૬	જૂન	૩૦	૧૨	ડિસેમ્બર	૩૧

* દર ત્રીજે વરસે ઘણું કરીને અધિક માસ આવેછે અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાયછે.

† જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ આવેછે. પરંતુ સૈકામાં–જેમકે, ૧૭૦૦, ૧૮૦૦, ૧૯૦૦, ૨૮ દિવસ રહેછે. તેમાં વળી જે સૈકું ૪ નો ભાજ્ય હોય, જેમકે, ૧૬૦૦, ૨૦૦૦, એમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ આવેછે.

વિવિધ અંક લખવાની રીત.

દરેક પરિમાણુંનો પહેલો અક્ષર કાઢીને તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવેછે. જેમ કે:—

રૂ.	આ.	પા.	ખાં.	મ.	શે.
૬	૮	૩;	૯	૧૨	૨૩

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મૂકાય છે. જેમ કે, ૨ રૂ. ૬ આ. ૯ પા; ૮ ખાં. ૭ મ. ૧૨ શે. ૪૦.

કોઈ વખત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામાં આવેછે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાય છે. જેમ કે:—રૂ. ૬–૮–૩ એટલે ૬ રૂપિઆ ૮ આના ૩ પાઇ, ખાંડી ૯–૧૨–૨૩, ૪૦.

શિક્ષકે ઘણા દાખલા પૂછીને વિદ્યાર્થીઓપાસે વિવિધ અંક જુદી જુદી રીતે લખાવવા; અને જુદી જુદી રીતે પાટીઆ ઉપર અંક લખીને તે વિદ્યાર્થીઓપાસે વંચાવવા. જેમકે:—

નીચેનાં પરિમાણ લખો:—

૨૫ રૂપિઆ ૯ આના ૭ પાઇ; ૧૫ ખાંડી ૯ મણ ૧૨ શેર; ૧૩ વીઘા ૭ વસા ૧૭ કાઠી; ૧૫ એકર ૩ ગુંઠા; ૯ હાથ ૩ તસુ; ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૨ રતિ.

નીચેનાં પરિમાણ વાંચો:—

રૂ. ૧૧ – ૫ – ૭; ખાં. ૧૨ – ૫ – ૯; તોલા ૧૫ – ૧– ૨– ૧; ગજ ૧૨ – ૧; વી૦ ૧૨ – ૩ – ૨; એકર ૧૦ – ૩૭.

ભાંજણી.

૧ રૂ. = ૧૬ આના છે માટે બજારમાં ૧ રૂ. વટાવીએ તો આપણને ૧૬ આના મળે, અને ૧૬ આનાની ૧૯૨ પાઇ થાય. તેમજ ૧૯૨ પાઇ હોય સો તેનો ૧ રૂપિઓ પણ થાય. આ પ્રમાણે પાછળના કોષ્ટકની મદદથી એક નામના પરિમાણને બીજા

નામમાં આણી શકાય છે. તે આણવાની રીતને ભાંજણી કહેછે. તે બે જાતની છે. ૧ **ઉતરતી ભાંજણી, ૨ ચઢતી ભાંજણી.**

ઉતરતી ભાંજણી.

કોઈ ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવાની રીતને ઉતરતી ભાંજણી કહેછે.

દા૦ ૭ રૂપિઆ ૯ આના ૮ પાઇની પાઇ કેટલી ?

રૂ. આ. પા.	આમાં ૧ રૂ. ના ૧૬ આના માટે ૭ રૂ. ના, ૭×૧૬ એટલે ૧૧૨ આના આવ્યા. તેમાં ૯ આના આપ્યા છે તે ઉમેર્યા, તો ૧૨૧ આના થયા. પછી ૧ આનાની ૧૨ પાઇ માટે ૧૨૧ આનાની ૧૨૧ × ૧૨ = ૧૪૫૨ પાઇ આવી. તેમાં આપેલી પાઈ ૮ ઉમેરી તો કુલ ૧૪૬૦ પાઈ આવી.
૭ – ૯ – ૮	
× ૧૬ કેમકે રૂ. ના આના ૧૬.	
૧૧૨	
+ ૯	
૧૨૧	
× ૧૨ કેમકે આનાની પા. ૧૨	
૧૪૫૨	
+ ૮	
૧૪૬૦ પાઇ જવાબ.	

એ રીતે બીજા ઘણા દાખલા શિક્ષકે પાટીઆ ઉપર મંડાવી કારણ સુદ્ધાં ભારે પરિમાણમાંથી ઉતરતા પરિમાણમાં લાવતાં શીખવવું. પછી છોકરાઓને તેમ કરતાં સારીપેઠે આવડે ત્યારે તેમની પાસેથી રીત કઢાવવી. તે બરોબર જવાબ ન દે તો મહેતાજીએ તે કહેવી.

રીત.—ભારે પરિમાણની પહેલાંના હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણ થાયછે તે સંખ્યાવડે આપેલા ભારે પરિમાણના અંકને ગુણવા. ગુણાકાર જે પરિમાણનો આવે તે પરિમાણનો કોઇ અંક આપેલો હોય તો તે મેળવવો એમ માગેલા હલકા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસુધી કરતા જવું.

મનોયત્ન ૧૬.

દા.૧). ૬ આનાની, ૧૧ આંનાની, ૧૫ આનાની પાઇ કેટલી ?

(૨). રૂ. ૨૦-૧૪-૯ ની પાઇ કરો.

(૩). ૭૬૦ રૂપિઆ, ૬૪૫ રૂપિઆ, ને ૩૦૫ આનાની પાઈ કરો.

(૪). ૯૦૭ રૂપિઆ ૩ આના ૧૧ પાઇની પાઇ કરો.

(૫). ૧૧૭ રૂપિઆ ૫ આ. ૪ પાઈની પાઈ કરો.

(૬). ૨૨૭ આ. ૫ પાઈની પાઈ કરો.

(૭). ૯૧૭ રૂ. ૮ આ. ની પાઈ કરો.

(૮). ૯૨૪ રૂ. ૭ આ. ના પૈસા કરો તથા પાઇઓ કરો.

(૯). ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧ શેરના નવટાંક કરો.

(૧૦). ૮ ગાલ્લી, ૫ મણ ૧૭ શેરના પાશેર કેટલા?

(૧૧). ૨૫ ખાંડી ૭ મણના શેર કેટલા?

(૧૨). ૯ તોલા ૫ વાલની રતી કેટલી?

(૧૩). ૨૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ૭ વા. ૧ રતિની રતિ કેટલી?

(૧૪). ૨૦૪ મૈલના ઇંચ કેટલા?

(૧૫). ૨૭ યાર્ડ ૨ ફુ. ૬ ઇંચના ઇંચ કેટલા?

(૧૬). ૩ ગાઉ ૫ દંડ ૨ હાથનાં આંગળ કેટલાં?

(૧૭). ૮૭ પૌંડ, ૧૭ શિ. ૭ પે. ના ફાર્ધિંગ કેટલા?

(૧૮). ૩૬ વાર ૧ ગજ ૩ તસુના તસુ કેટલા?

(૧૯). ૩૮ વારના ઇંચ કેટલા?

(૨૦). ૧૦૨ વીઘાની ચોરસ મુઠી કેટલી?

(૨૧). ૪૫ એકર ૭ ગુંઠાના ચોરસ ઇંચ કેટલા?

(૨૨). ૨૭ પૌન્ડ ૯ શિલિંગ ૭ પેન્સના ફાર્ધિંગ કેટલા?

(૨૩). ૨૯ રીમ ૨ દસ્તા અને ૩૦ તાવના તાવ કેટલા?

(૨૪). ૬૦૫ ઘનયાર્ડના ઘન ઇંચ કેટલા?

(૨૫). એક માણસ ૭૦ વરસ જીવ્યો ત્યારે તેના કેટલા સેકન્ડ થયા?

(૨૬). ૯ સૌર વર્ષ ૧૧ દિ. ના દિવસ અને સેકન્ડ કેટલા?

(૨૭). ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ ૭ ચાંદ્રમાસ અને ૩ અઠવાડિયાના પહોર ઘડી અને પળ કેટલા?

(૨૮). ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ એ દરેક સાલના કેટલા સેકન્ડ થાય ?

(૨૯). એક માણસ ૧૮૦૬ ના જાન્યુઆરીની ૧૦ મી તારીખે સવારના ૬ વાગતાં જન્મ્યો અને ૧૮૭૫ ના જૂન મહિનાની ૨૦ મી તારીખે સવારના ૧૦ વાગતાં મરી ગયો તો એ કેટલા મિનિટ જીવ્યો ?

(૩૦). ૧૫૮ ટનના ગ્રામ કરો.

ચઢતી ભાંજણી.

હલકા નામના પરિમાણને ભારે નામના પરિમાણમાં આણવાની રીતને ચઢતી ભાંજણી કહેછે. જેમ કે, ૧૯૨ પાઈ હોય તેના આના કરવા અથવા આનાના રૂપિઆ કરવા. ઈ૦.

૧ આનાની પાઈ ૧૨ માટે ૧૨ પાઈનો આનો ૧ આવે.

૨ આનાની પાઈ ૨૪ માટે ૨૪ પાઈના ૨૪÷૧૨=૨ આના.

૩ આનાની પાઈ ૩૬ માટે ૩૬ પાઈના આના ૩૬÷૧૨=૩ આવેછે.

એમજ ૧ રૂ. ના આના ૧૬ માટે ૧૬ આનાના ૧૬ ÷ ૧૬ = ૧ રૂ. આવેછે.

૨ રૂ. ના આના ૩૨ માટે ૩૨ આનાના ૩૨÷૧૬=૨ રૂપિઆ આવે.

૩ રૂ. ના આના ૪૮ માટે ૪૮ આનાના ૪૮÷૧૬=૩ રૂ. આવે.

આ ઉપરથી સમજાય છે કે પાઈના આના કરવાને પાઈની સંખ્યાને ૧૨ એ ભાગવા, અને આનાના રૂપિઆ કરવાને આનાની સંખ્યાને ૧૬ એ ભાગવા પડેછે.

ઉપર પ્રમાણે બીજાં ઘણાં પરિમાણોના દાખલા શિક્ષકે પાટીઆ ઉપર માંડીને બતાવવા. અને વિદ્યાર્થીઓને તે ઉપરથી રીત સૂઝે તેમ કરવું. પછી કંઇ ભૂલ પડે તો નીચેની રીત બતાવવી:-

રીત.—આપેલાં પરિમાણોમાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની ૧ એ સંખ્યા થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા. શેષ વધશે તે ભા-

જયની જાતિના રહેશે, અને ભાગાકાર તેનાથી પાસેની ભારે કીમતનો આવશે. પછી તેનો સજાતીય અંક કહ્યો હોય તો તે તેમાં મેળવીને સરવાળાને તેનાથી ઉપરનું ભારે કીમતનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાંસૂધી કરવું.

દા. ૧૧૩૫ પાઈના રૂપિઆ કરો.

૧૨) ૧૧૩૫	આમાં, ૧૧૩૫ પાઈને ૧૨ એ ભાગ્યા તો
૧૬) ૯૪-૭	૯૪ આના ને ૭ પાઈ આવી. પછી ૯૪ આ-
૫-૧૪	નાને ૧૬ એ ભાગ્યા તો ૫ રૂ. ૧૪ આના

આવ્યા. માટે ૧૧૩૫ પાઇ = ૫ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પાઈ જવાબ.

દા. (૨). મારી પાસે ૨૩૦ પાવલીઓ, ૪૫૯ બેઆનીઓ, અને ૧૬૭૨ પૈસા છે તે બધાના રૂપિઆ કેટલા થશે ?

૮) ૧૬૭૨ પૈસા.	આમાં ૧૬૭૧ પૈસા છે તેને ૮
૨૦૯-૦ બેઆની.	એ ભાગ્યા તો ૨૦૯ બેઆની
૪૫૯ બેઆની કહેલીછે તે.	આવી. તેમાં કહેલી ૪૫૯
૨) ૬૬૮ કુલ બેઆની.	બેઆની મેળવી તો ૬૬૮ બે-
૩૩૪ પાવલી.	
૨૩૦ પાવલી કહેલીછે તે.	આની થઈ. તે પછી ૨ બેઆ-
૪) ૫૬૪ કુલ પાવલી.	નીની ૧ પાવલી થાયછે માટે
૧૪૧ રૂ.	૬૬૮ ને ૨ એ ભાગવાથી

૩૩૪ પાવલીઓ આવી, તેમાં કહેલી ૨૩૦ પાવલી મેળવી તો કુલ ૫૬૪ પાવલી થઇ. પછી ૪ પાવલીનો ૧ રૂપિઓ થાયછે માટે ૫૬૪ ને ૪ એ ભાગ્યાથી ૧૪૧ રૂ. આવ્યા એ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૭.

(૧). ૭૫૦ પાઈ અને ૧૦૭૬ પાઇના રૂપિઆ કરો.
(૨). ૪૧૬૬ આનાના, તથા ૩૧૪૯ પાઇના રૂપિઆ કરો.
(૩). ૪૧૫૮ પાઈ અને ૭૧૫૪ પાઈના રૂપિઆ કરો.
(૪). ૧૭૧૫૦ પાઇને ૪૧૫ આના મળીને કેટલા રૂપિઆ થાય?

(૫). ૧૯૬૮૮૦ બદામોના રૂપિઆ કરો.
(૬). ૩૧૪૦ ફાર્धिંગ અને ૪૧૫ પેન્સના પૌંડ કરો.
(૭). ૩૧૭૬ શિલિંગ, તથા ૧૨૩૨૮ પેન્સનાં ગિની કરો.
(૮). ૩૨૮૪૫ નવટાંક તથા ૪૨૮૦ પૉશેરના મણ કરો.
(૯). ૧૬૮૪૮૦ રૂપિઆ ભારની ખાંડી કરો.
(૧૦). ૫૮૭૨ શેરનાં બેડીઆં કેટલાં ?
(૧૧). ૧૭૬૧૦ પૌંડ અથવા રતલના ટન કરો.
(૧૨). ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા ?
(૧૩). ૨૭૫૩૨ તાવનાં રીમ કેટલાં ?
(૧૪). ૮૭૫૨૬૭૮ આંગળના ગાઉ કરો.
(૧૫). ૯૮૪૦૦૮ ઇંચના મૈલ કરો.
(૧૬). ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથના વિઘા.
(૧૭). ૩૪૯૨ આંગળના ગજ; તથા ૩૪૫૬ રતિના ગદિઆણા કરો.
(૧૮). ૭૬૩૫ વળીઓની કોડી કેટલી થાય ?
(૧૯). ૨૬૪૦ તસુના વાર કરો.
(૨૦). ૧૨૩૪૫ ઇંચના વાર તથા ફર્લાંગ કરો.
(૨૧). ૧૫૬૦૦ વિસવાસીના વિઘા કરો.
(૨૨). ૧૨૫૬૦ પોલના, તથા ૧૮૯૭૮૪ ચો. ફુટના એકર કરો.
(૨૩). ૨૮૨૫૦૦ પળનાં અઠવાડીઆં તથા માસ કરો.
(૨૪). ૨૮૬૨૩૫૦૦૦ સેકન્ડનાં સૌર વર્ષ કેટલાં ?
(૨૫). ૯૨૬૪૫૦ ઘનઇંચના ઘનવાર કેટલા ?
(૨૬). ૧૨૬૮૨૪ ઘનમુઠીના ઘનહાથ કેટલા ?
(૨૭). ૯૪૩૭ પાશેરની કળશી, ને ૧૩૦૯ શેરની માણી કરો.
(૨૮). ૬૭૩૪૫૬૦ ઇંચના મૈલ કરો.
(૨૯). ૯૨૮૫૭૨૦૦ ડ્રામના ટન કરો.
(૩૦). ૬૯૬૯૬૦૦ ચોરસ ફુટના એકર કરો.

અંગ્રેજી અને દેશી પરિમાણોનો
અરસ્પરસ સંબંધ.

પાછળી આપેલાં કોષ્ટકો ઉપરથી જણાશે કે એકજ જાતનાં પરિમાણો આપણા દેશમાં અને વિલાયતમાં જુદાં જુદાં છે. આપણે ત્યાં ત્રાંબા નાણું પાઈ પૈસો ચાલેછે, તેમ ત્યાં હાફ્પેની, પેની, એવા શિક્કા છે. આપણે ત્યાં રૂપા નાણામાં રૂપિઓ છે તેમ ઇંગ્લંડમાં શિલિંગ છે. એ રીતે જુદી જુદી કીમતનાં જુદાં જુદાં પરિમાણ માલૂમ પડેછે. હાલ ઇંગ્લંડ સાથે વ્યાપાર-સંબંધી આપણો એટલો નિકટનો સંબંધ થયો છે, કે આપણાં અને ઇંગ્લંડનાં ઘણા ઉપયોગમાં આવે તેવાં પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ જાણવો જરૂરનો છે, માટે તે નીચે આપ્યો છે.

	અંગ્રેજી.		ગૂજરાતી.
અર્થદર્શક.*	૧ ફાર્ધિંગ	એટલે	૨ પાઈ.
	૧ પેની	=	૮ પાઈ.
	૧ શિલિંગ	=	૮ આના.
	૧ પૌંડ	=	૧૦ રૂપિઆ.
ભારદર્શક.	૧૮૦ ટ્રાયગ્રેન	=	૧ તોલો.
	૭૦૦૦ ટ્રાયગ્રેન	=	૧ (એવ.) પૌંડ અથવા રતલ.
મહત્વદર્શક.	૧ ઇંચ	=	નવા ગજનો ૧ તસુ.
	૧૯$\frac{4}{5}$ ઇંચ	=	૧ હાથ.
	૯૯ ઇંચ	=	૫ હાથ.
	૨॥ મૈલ	એટલે	૧ ગાઉ અથવા કોસ. †

* નાણાના ઘણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે ખપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરેછે. હાલ લગભગ ૧॥ શિલિંગનો ૧ રૂપિઓ થઈ ગયો છે. અને એક પૌંડના ૧૪ રૂપિઆ પડેછે.

† અટકળથી લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાય છે. ગાઉ કરતાં કોસ પણ મોટા હોય છે.

	૧ ગુંઠો	=	૨૦ હાથ.
	૧ ચો. સાંકળ	=	૧૬૦૦ ચો. હાથ.
	૧ એકર	=	૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.
	૨૪૫ એકર	=	૨૮૮ વીઘા.
કાળદર્શક.	૧ મિનિટ	=	$2\frac{1}{2}$ (૨ા) પળ.
	૧ અવર	=	$2\frac{1}{2}$ (૨ા) ઘડી.

આ ઉપરથી અંગ્રેજી પરિમાણને ગૂજરાતીમાં અને ગૂજરાતીને અંગ્રેજીમાં ઝટ આણતાં આવડશે. જેમ કે:—

દા૦:-સરકાર ચલણી રૂ. ૪૪-૧૨-૮ છે તેને અંગ્રેજી ચલણી પૌંડ શિલિંગમાં આણવા હોય તો;

પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે રૂ. ૪૪-૧૨-૮ ની પાઈ કરી તે ૮૬૦૦ થઈ. પછી ૮ પાઇનો ૧ પેની થાય છે માટે ૮૬૦૦ ને ૮ એ ભાગ્યા એટલે ૧૦૭૫ પેન્સ આવ્યા. તેના ચઢતી ભાંજણીની રીતે ૪ પૌં. ૯ શિ. ૭ પેન્સ થયા એ જવાબ.

દા૦ ૨. ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ને રૂપિઆ આના પાઈમાં આણો.

૧૨ પૌંડ.	આમાં પ્રથમ ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ૧૨ પૌં. ૯ શિ. ૬ પે. ના ૨૯૯૪ પેન્સ થયા. પછી ૧ પેનીની ૮ પાઈ થાયછે માટે પેન્સને ૮ એ ગુણવાથી ૨૩૯૫૨ પાઈ આવી. તેને ચઢતી ભાંજણીની રીતે રૂપિઆ આનાનું રૂપ આપ્યું એટલે રૂ. ૧૨૪-૧૨-૦ આવ્યા, એ જવાબ.
૨૦	
૨૪૦ શિ.	
૯ કહેલાછે તે શી.	
૨૪૯ શિ.	
૧૨	
૨૯૮૮ પેન્સ.	
૬ પેન્સ કહેલાછે તે.	
૨૯૯૪ કુલ પેન્સ.	
૮	
૧૨) ૨૩૯૫૨ પાઈ આવી.	
૧૬) ૧૯૯૬-૦ આના.	
૧૨૪-૧૨ રૂપિઆ.	

મનોયત્ન ૧૮.

(૧). ૩૨૫૭ આનાના ફાર્ધિંગ, અને ૯૮૭૬ બે આનીઓના શિલિંગ કરો.

(૨). ૬૮૫૦ દોકડાની રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદ્દામો કરો.

(૩). ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગ વચ્ચે કેટલા રૂપિઆનો ફેર છે?

(૪). રૂ. ૭૯-૧૫-૪ ના પૌંડ શિલિંગ પેન્સ કરો.

(૫). રૂ. ૭૫૬ પૌંડ ૧૬ શિલિંગ ૧૧ પેન્સના રૂપિઆ કરો.

(૬). રૂ. ૩૪૫૪-૧૪-૮ ના પૌંડ શિલિંગ કરો.

(૭). ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવ૦) કેટલા, અને ૧ ટનના શેર કેટલા?

(૮). ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?

(૯). ૧૨૩૪૨ ફુટના હાથ કેટલા?

(૧૦). ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?

(૧૧). ૪૬૦૮ વીઘાના એકર કેટલા અને ચો૦ સાંકળ કેટલી?

(૧૨). ૫ વીઘાના ચોરસ ફુટ કેટલા?

(૧૩). ૧૭૧૫ એકરના વીઘા કેટલા?

(૧૪). એક ચોરસ મૈલના એકર કેટલા?

(૧૫). ૯ એકર ૫ ગુંઠાના ચોરસ હાથ કેટલા?

(૧૬). ૨૬૬૮૦૫ ચોરસ ફુટને વીઘામાં આણો?

(૧૭). ૧૫ અવર, ૧૨ ઘડી અને ૧૨ મિનિટ મળીને કેટલા પળ થાય?

(૧૮). ૨૪૭ ઘડીના સેકન્ડ, અને ૭૫ અવરના પળ કેટલા?

(૧૯). ૧૪૪ પૌંડ એવર્ડુપાઈસ છે તેના ટ્રાયપૌંડ કેટલા થાય?

(૨૦). ૧ ટ્રાયપૌંડના તોલા કેટલા? અને ૩૫૨ તોલાના ટ્રાયપૌંડ કેટલા?

(૨૧). ૭૨ રતલ અથવા એવ. પૌંડના શેર કેટલા?

(૨૨). ૮ ગાલ્લીની માણી કેટલી, અને ૩૪ માણીની ગાલ્લી કેટલી?

(૨૩). ૫ તોલા ૧ ગદિઆણો ને ૮ વાલને ટ્રાયવજનમાં આણો.
(૨૪). ૧ ઔંસ ૮ પેનિવેટ અને ૩ ગ્રેનના તોલા ગદિઆણા ને વાલ કરો.
(૨૫). ૧૮ રતિના ટ્રાયગ્રેન કરો. અને ૧૦૫ ગ્રેનને તોલામાં આણો.

વિવિધ પરિમાણોના સરવાળા.

સરવાળો કરવામાં પ્રથમ વિવિધ પરિમાણોના સજાતીય અંક એકબીજાની નીચે આવે તેમ ગોઠવવા. પછી સાદી સંખ્યાના સરવાળા પ્રમાણે સજાતીય પદોનો સરવાળો કરતા જવું. માત્ર એટલું ધ્યાનમાં રાખવું જોઈએ કે કોઈ પરિમાણના સરવાળામાંથી તેનાથી ભારે પરિમાણની સંખ્યા નીકળે તો તે કાઢીને ભારે પરિમાણના અંકોમાં ઉમેરવી. ને બાકી વધે તેજ હલકા પરિમાણમાં મૂકવી.

દા૦	રૂ.	આ.	પૈ.
	૫૯	૪	૧૧
	૧૦૭	૧૩	૬
	૮૨	૧૧	૦
	૬૫	૫	૨
	૩૦૪	૭	૯
	૭૧	૮	૯
	૬૯૧	૩	૧

આમાં પાઈનો સરવાળો ૩૭ થયો, તેમાંથી ચડતી ભાંજણીની રીતે ૩ આના નીકળેછે તે જતાં ૧ પાઈ વધી તે પાઈના આસન તળે લખી. પછી પાઈમાંથી આવેલા આના ૩ તથા આનાના આસનના બધા અંકોનો સરવાળો ૫૧ થયો, તેમાંથી ૩ રૂપિઆ નીકળ્યા ને બાકી ૩ આના વધ્યા તે આનાના ખાનામાં લખ્યા. પછી આનામાંથી આવેલા રૂ. ૩ તથા રૂપિઆના આસન મધ્યેના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૬૯૧ રૂપિઆ થયો. માટે રૂ. ૬૯૧–૩–૧ સરવાળો આવ્યો.

મનોયત્ન ૧૯.

દા. (૧). રૂ. આ. પા.	(૨). રૂ. આ. પા.	(૩). રૂ. આ. પા.
૩૬–૮– ૯	૬૬ – ૭– ૩	૧૦૫–૧૪– ૯
૨૭–૩– ૪	૭૫ – ૯– ૬	૨૩૫–૧૧–૧૦
૪૭–૬–૧૧	૧૦૩ –૧૧– ૯	૭૯૭–૧૫–૧૧
૧૨–૯– ૬	૧૦૮ – ૭–૧૦	૯૮૭–૧૪–૧૦

(૪). રૂ. આ. પા.	(૫). રૂ. દો. બ.	(૬). રૂ. પા. રે.
૧૨૩૭-૧૧-૯	૧૫૬૮-૬૫- ૭	૨૪૨-૧-૨૦
૩૦૬૮-૧૪-૧૦	૧૬૨૨-૮૦- ૯	૫૫૨-૨-૪૦
૩૮૭૮-૧૩- ૮	૧૮૫૫-૭૨-૧૦	૬૪૫-૧-૨૫
૯૮૨૫-૧૫- ૭	૧૨૬૧-૪૬-૧૨	૮૬૭-૩-૩૦
૮૬૨૫-૧૪- ૬	૨૮૫૫-૫૫-૧૫	૯૪૫-૧-૬૫

(૭). તો. ગ. વા. ર.	(૮). ગજ. ત. આં.	(૯). વિ. વ. કા.
૫-૧- ૮-૧	૨૩૫-૧૧-૧	૨૭-૫-૧૨
૧૨-૦- ૫-૨	૨૪૬- ૫-૦	૩૫-૩- ૮
૧૭-૧-૧૦-૧	૨૯૮-૧૫-૦	૪૨-૬- ૫
૨૦-૧-૧૧-૧	૨૯૫-૧૨-૧	૫૫-૭- ૫
૨૦-૦- ૫-૨	૭૪૫-૧૮-૧	૨૨-૮- ૫
૧૮-૦-૧૪-૦	૯૮૭-૧૭-૦	૨૮-૬- ૪

(૧૦). ખાં. મ. શેર.	(૧૧). ખાં. મ. શેર.	(૧૨). મ. શેર.
૩૨-૧૫-૨૭	૨૩૭- ૫- ૭	૮૩૫-૧૯
૪૮-૧૫-૨૫	૨૪૫- ૮-૧૫	૮૪૮-૧૨
૧૭-૧૯-૩૫	૭૫૨-૧૩-૨૨	૨૫૫- ૩
૫૫-૧૨-૨૨	૮૪૭- ૨-૧૮	૭૩૬-૧૭
૭૫-૧૦-૨૮	૬૫૬-૧૭-૩૮	૮૨૬-૨૯
૬૮-૧૫-૩૯	૮૨૫-૧૪-૨૭	૩૧૫-૩૩

(૧૩). યા. ફુ. ઇં.	(૧૪). યા. ફુ. ઇં.	(૧૫). એ. રૂ. પો.
૧૧૬૦-૨-૧૦	૨૯૦૬-૧- ૭	૨૭-૨-૩૭
૧૨૪૨-૧- ૯	૩૧૫-૨- ૭	૧૮-૩-૧૮
૩૩૫-૨- ૮	૧૫૦૮-૧-૧૧	૧૦૭-૧-૩૬
૫૩૨-૨- ૫	૭૨૩-૦-૧૦	૯૫-૩-૧૯
૧૫૩૭-૧- ૬	૯૫-૨- ૯	૮૧-૦-૩૯
૧૬૫૬-૦- ૪	૧૨-૧- ૭	૪૨-૨-૨૩

(૧૬). પૌં. શિ. પે.	(૧૭). પૌં. શિ. પે.	(૧૮). એ. ગું.
૧૩– ૮– ૪	૧૦૭–૧૪–૬	૨૩૭–૩૨
૪૧– ૭–૧૧	૯૮– ૭–૭	૩૫–૨૧
૧૯–૧૧– ૬	૬૦૧–૧૧–૨	૩૮–૧૫
૭૧–૧૬– ૮	૩૭–૧૨–૧	૨૫૫– ૭
૧૯–૧૪– ૭	૨૪૮–૧૬–૩	૨૪૫–૨૧
૧૯–૧૩– ૯	૩૯૭– ૪–૪	૩૦૭–૩૭

(૧૯). વ. મા. દિ.	(૨૦). દિ. અ. મી.	(૨૧). ઘ. પ.
૧૨– ૩–૧૫	૨૩૫–૧૩–૩૫	૧૫–૨૧
૨૭– ૯–૨૧	૨૪૭–૧૭–૪૫	૨૨–૩૫
૩૫– ૭–૧૮	૨૫૪–૧૧–૫૦	૧૭–૪૦
૨૮–૧૨–૧૫	૩૦૭–૧૫–૨૫	૧૧–૫૭
૩૧–૧૦–૧૨	૨૯૭–૧૨–૨૦	૯–૫૫

(૨૨). એક માણસની પાસે એક જણ રૂ. ૧૦૦–૬–૧૧, બીજો રૂ. ૪૧–૨–૯, ત્રીજો રૂ. ૧૩૧–૨–૬, અને ચોથો રૂપિઆ ૩૫–૪–૩ માગેછે; ત્યારે એને કુલ દેવું કેટલું હશે?

(૨૩). એક માણસે ચાર મહિના વેપાર કર્યો, તેમાં તેને પહેલે મહિને રૂ. ૩૩૭–૮–૬, બીજે રૂ. ૩૦૦–૩–૭, ત્રીજે રૂ. ૫૨૫–૧૦–૯, અને ચોથે મહિને રૂ. ૨૫–૧૧–૩ નફો થયો; તો બધો મળીને એને કેટલો નફો પડયો?

(૨૪). એક માણસે દેવાળું કાઢયું તેને ચાર લેણદાર હતા. તેમાં પહેલાએ રૂ. ૨૩૫–૧૧–૦, બીજાએ રૂ. ૫૪૫–૬–૮, ત્રીજાએ રૂ. ૪૨૫–૧૧–૦, ને ચોથાએ રૂ. ૫૦૦–૧૨–૦ છૂટ મૂકી; તો તેથી એ દેવાળીઆને કેટલા રૂપિઆ ઓછા આપવા પડ્યા હશે વારૂ?

(૨૫). એક ફડીઆએ ૩૫ મણ ૧૨ શેર ઘઉં, ૨૨ મણ ૧૫ શેર બાજરી, ૨૭ મણ ૨૫ શેર તુવર, અને ૪૫ મણ ૧૭

શેર ચણા લીધા, ત્યારે તેની પાસે બધા થઈને કેટલા દાણા થયા ?

(૨૬). એક શેઠે ૭ તોલા ૩ વાલની કંઠી, ૫ તોલા ૨ વાલનું કડું, ૩૮ તોલા ૯ વાલનાં સાંકળાં, અને ૨૨ તોલા ૧૧ વાલની એરખી કરાવી, ત્યારે તેની પાસે બધું મળીને કેટલું સોનું થયું હશે ?

(૨૭). એક ખેડુતે ૧૬ વીઘા ૧૨ વસા ૧૫ કાઠી જમીનમાં બાજરી વાવી, વીઘા ૧૧-૧૭-૧૪ માં ઘઉં વાવ્યા, વીઘા ૨૭-૧૧-૧૮ માં પરચૂરણ અનાજ વાવ્યું, અને વીઘા ૮-૧૬-૧૪ માં શેરડી વાવી; તો બધું થઈને કેટલા વીઘા વાવેતર થયું ?

(૨૮). એક ખેડુત પાસે પાંચ ખેતર છે. તેમાં એક ૧૫ એકર ૨૨ ગુંઠા, બીજું ૧૭ એકર ૨૫ ગુંઠા, ત્રીજું ૨૨ એકર ૭ ગુંઠા, ચોથું ૧૧ એકર ૩૨ ગુંઠા, અને ૫ મું ૫ એકર ૨૭ ગુંઠા છે; તો તેની પાસે બધી મળીને કેટલી જમીન થઈ વારૂ ?

(૨૯). એક છોકરો ૯ વરસ અને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો. તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો, પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, પછી ૫ વરસ ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો. અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો. ત્યારે મરતી વખતે તેની ઉમર કેટલી હશે ?

(૩૦). એક રાજાને પૌંડ ૧૨૮૫૦-૧૪-૭ ઘરવેરામાંથી આવેછે, પૌંડ ૨૮૫૮૦-૧૧-૧૦ જનાવર વેરામાંથી આવેછે. પૌંડ ૪૭૧૫૬-૧૧-૧૦ માલ ઉપર જકાતના આવેછે, અને પૌંડ ૩૪૫૬-૩-૯ બીજા પરચૂરણ આવેછે. તો તેની કુલ ઊપજ કેટલી ?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

સજાતીય પરિમાણો એક બીજા નીચે ગોઠવવાં, પછી એક લીટી દોરી ઉપરના પરિમાણમાંથી નીચેનું બાદ કરી બાકી વધે

તે તેજ પરિમાણની નીચે લખવી. જો કોઈ પરિમાણ બાદ ન જાય તો તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઇ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી તે ઉપરના અંકમાં મેળવવો, અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો. પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો એક બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા૦ રૂ૦	આ૦	પા૦
૨૭	૭	૯
૧૨	૯	૬
૧૪	૧૪	૩

આમાં પાઈમાંથી પાઈ બાદ જાય છે માટે તેની બાદબાકી ૩ આવી તે પાઈના આસનમાં લખી. ૭ આનામાંથી ૯ આના બાદ જતા નથી માટે રૂ. ૨૭ માંથી ૧ રૂપિઓ લેઇ તેના ૧૬ આના થયા, તે ૭ માં ઉમેર્યા, એટલે ૨૩ આના થયા. તેમાંથી ૯ આના બાદ જતાં ૧૪ આના આવ્યા. તે આનાના આસનમાં મૂકયા. પછી રૂ. ૨૭ માંથી ૧ લીધેલો છે, માટે ૨૬ માંથી ૧૨ બાદ કરવાના રહ્યા. તેમ કરવાથી અથવા એક વધ્યા ગણીને ૧૨ માં ઉમેરીને ૨૭ માંથી ૧૩ બાદ કરવાથી ૧૪ રૂ. આવ્યા તે રૂપિઆના આસનમાં મૂકયા. એટલે રૂ. ૧૪–૧૪–૩ જવાબ આવ્યો.

શિક્ષકે આવા દાખલા બીજા લખાવીને તે સમજાવ્યા પછી છોકરાં પાસેજ તેની રીત કઢાવવી.

મનોયત્ન ૨૦.

(૧). રૂ. આ. પા.	(૨).રૂ.આ.પા.	(૩). રૂ.આ.પા.	(૪). રૂ. આ. પા.
૪૫–૧૦–૬	૩૨–૮–૨	૨૨– ૩–૬	૩૪૫–૧૧–૩
૩૭–૧૨–૩	૧૫–૭–૫	૧૫–૧૨–૭	૨૪૬–૧૩–૭
(૫). રૂ.આ.પા.	**(૬).રૂ. આ. પા.**	**(૭). રૂ. પા. રે.**	**(૮). રૂ. દો. બ.**
૨૫૮– ૭–૩	૭૨–૧૧–૭	૧૦૨૫–૧–૨૫	૯૪૫–૮૭– ૭
૧૫૭–૧૨–૯	૩૫–૧૩–૮	૮૪૭–૩–૪૦	૨૫૭–૯૨–૧૨

(૯). ટન. હં. પૌં.	(૧૦). ખાં. મ. શે.	(૧૧). મ. શે. પા.	(૧૨). તો. વા. ર.
૧૨૪૫-૩-૨	૨૭- ૫-૨	૨૩૫- ૭-૧	૩૫-૧-૦
૯૪૭-૭-૫	૧૩-૧૧-૫	૧૪૨-૧૨-૩	૧૭-૧-૧

(૧૩). ટન. હં. પૌં.	(૧૪). વી. વ. કા.	(૧૫). ગ. ત.	(૧૬). યા. ફુ. ઇં.
૨૫૨-૧૫-૨	૩૭-૧૨-૧૩	૨૪૨-૧૫	૨૪૨-૨-૫
૧૧૭-૧૫-૩	૨૮-૧૭-૧૫	૧૩૮-૧૯	૧૩૭-૧-૭

(૧૭). મૈ. ફ. પો.	(૧૮). એ. ગું.	(૧૯). પૌં. શિ. પે.	(૨૦). પૌં. શિ. પે.
૨૪૨-૩-૧	૪૨-૩૦	૨૪૭-૭- ૮	૫૪૨- ૮-૧૧
૧૪૫-૫-૩	૩૭-૩૬	૧૪૯-૯-૧૦	૩૫૬-૧૧- ૯

(૨૧). ધ. પ.	(૨૨). વ. મા. દિ.	(૨૩). દિ. અ. મિ.	(૨૪). ચો. યા. ફુ. ઇં.
૫૭-૫૨	૩૫-૩-૧૫	૨૪૫- ૭-૨૫	૨૪૨-૫- ૨
૫૧-૫૭	૨૨-૯-૧૯	૧૬૭-૧૧-૪૭	૧૩૭-૮-૧૧૧

(૨૫). એક માણસની વરસની પેદાશ રૂ. ૩૫૦ છે. તેમાંથી તેણે રૂ. ૨૭૮-૧૪-૮ ખર્ચ્યાં તો બાકી શું રહેશે ?

(૨૬). રૂ. ૨૨૫-૯-૭ માં કેટલા ઉમેરીએ તો રૂ. ૩૫૦ થાય ?

(૨૭). બાબાશાઈ કરતાં કંપની રૂપિઓ રૂ. ૦-૩-૧ જેટલો વધારે છે તો બાબાશાઈની શી કીમત ?

(૨૮). એક માણુસ રૂ. ૫૨૫-૦-૦ લેઈને હુંડી કરાવવા ગયો તેને રૂ. ૯-૧૧-૯ હુંડીઆમણ બેઠું, તો હુંડી કેટલાની થઈ હશે ?

(૨૯). એક કોઠારમાં ૨૫ ખાં. ૯ મણ ૧૫ શેર અનાજ ભર્યું હતું, તે બે-વરસ પછી કાઢ્યું તો ૨૩ ખાંડી ૧૮ મણ ૩૮ શેર થયું, ત્યારે તે કેટલું ઘટ્યું ?

(૩૦). મેં ૧૭ તોલા ૫ વાલ ને ૧ રતિ સોનાની કંઠી કરાવી. તેમાંથી સોનીએ ૧ ગદિઆણો ૭ વાલ ૨ રતિ સોનું ચોરી લીધું ત્યારે મારી પાસે કેટલું સોનું પાછું આવ્યું ?

વિવિધ પરિમાણોનો ગુણાકાર.

સાદા ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે કે ગુણ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ગુણકે ગુણી બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેઈએ, તો તે પ્રથમના ગુણ્ય અને ગુણકના ગુણાકાર બરોબર થાયછે. આ નિયમ ઉપર છોકરાઓનું લક્ષ ખેંચી નીચેના જેવા દાખલા સમજાવવા.

દા૦ રૂ. આ. પા. આમાં ઉપર બતાવેલા નિયમ પ્રમાણે ૫ પાઇ
૨૭ – ૯ – ૫ × ૧૩, ૯ આના × ૧૩ અને ૨૭ રૂ૦
૧૩ × ૧૩ એ બધાનો સરવાળો લઈએ તો
૩૫૮ – ૧૦ – ૫ તે રૂ. ૨૭–૯–૫ ને ૧૩ એ ગુણ્યાની બરોબર થાય. માટે પ્રથમ ૫ પાઈ ને ૧૩ એ ગુણ્યા તો ૬૫ પાઇ થઇ. તેમાંથી આના કહાડ્યા, તે ૫ નીકળ્યા, અને ૫ પાઈ બાકી રહી. તે પાઇમાં લખી. ૯ આના ×૧૩=૧૧૭ આના થયા. તેમાં પાઇના ગુણાકારમાંના ૫ આના મેળવવાના છે તે મેળવ્યા તો ૧૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૭ રૂ. નીકળ્યા, ને દશ આના રહ્યા તે આના નીચે લખ્યા. પછી રૂ. ૨૭ × ૧૩ = ૩૫૧ રૂપિઆ થયા. તેમાં આનાના ગુણાકારમાંના રૂ. ૭ ઉમેર્યા તો ૩૫૮ રૂપિઆ આવ્યા.

રીતઃ—ગુણ્યને એક ઓળમાં લખી તે નીચે જમણા હાથ તરફ ગુણક લખવો. પ્રથમ છેલ્લી (હલકી જાતના) અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વધ્યા લેવાં ને બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી વધેલાની જાતના અંકને ગુણકે ગુણી ગુણાકારમાં વધેલા ઉમેરવા, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વધ્યાના લેઈ બાકીના લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સૂધી કર્યાં જવું.

પાછળ•ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેમ ગુણકના અવયવ પાડીને પણ ગુણી શકાય. અવયવ•ન નીકળે તો એકદમ ગુણાકાર કરવો.

દા૦ ૧૫ રૂ. ૧૩ આ. ૮ પાઇને ૭૨ એ ગુણો.

અહીં ૭૨ = ૯ × ૮ અથવા ૧૨ × ૬ છે માટે.

રૂ. આ. પા.		રૂ. આ. પા.	
૧૫–૧૩–૮		૧૫–૧૩–૮	
૯		૧૨	
૧૪૨–૧૧–૦	આ નવગણા.	૧૯૦–૪–૦	આ ૧૨ ગણા.
૮		૬	
૧૧૪૧–૮–૦	આ ૭૨ ગણા.	૧૧૪૧–૮–૦	

દા. ૨. રૂ. ૨૧–૫–૬ ને ૯૭ એ ગુણો.

૨૧–૫–૬	આમાં ૯૭ × ૬ = ૫૮૨ = ૪૮ આના ૬ પાઈ
૯૭	આવી. પછી ૯૭ × ૫ = ૪૮૫ આના, તેમાં
૨૦૭૦–૫–૬	પાઇના આવેલા ૪૮ આના મેળવ્યા તો ૫૩૩

આના = ૩૩ રૂ. ૫ આના આવ્યા. પછી ૯૭ × ૨૧=૨૦૩૭ રૂ. તેમાં ૩૩ મેળવી ૨૦૭૦ મૂક્યા.

મનોયત્ન ૨૧.

(૧). ૧૩ રૂપિઆ ૧૪ આના ૭ પાઈ × ૭.
(૨). ૨૨ રૂપિઆ ૧૨ આના ૮ પાઈ × ૯.
(૩). ૬ રૂપિઆ ૨ આના ૯ પાઈ × ૧૨.
(૪). ૧૬ રૂપિઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઈ × ૧૫.
(૫). ૭ ખાંડી ૫ મણ ૩ શેર × ૧૧.
(૬). ૨૫ ખાંડી ૮ મણ ૭ શેર × ૧૩.
(૭). ૭ પૌન્ડ ૯ શિલિંગ ૩ પેન્સ × ૧૧.
(૮). ૧૭ પૌન્ડ ૭ શિલિંગ ૯ પેન્સ × ૯.
(૯). ૨૨ યાર્ડ ૨ ફુ. ૭ ઇંચ × ૧૫.
(૧૦). ૭ ટન ૧૭ હંડ્રવેટ ૩ ક્વાર્ટર × ૭.
(૧૧). ૧૪ હંડ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૮ પૌન્ડ ૨ ઔંસ × ૯
(૧૨). ૭ એકર ૫ ગુંઠા × ૧૫.
(૧૩). ૧૨ એકર ૧ રૂડ ૭ પોલ × ૧૪.

નીચેના ૨૭ ગુણાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧૪). રૂ. ૪–૧૨–૧×૨૪. (૧૫). રૂ. ૩–૧૩–૧૦×૩૨.
(૧૬). રૂ. ૧–૧૫–૫×૮૧. (૧૭). રૂ. ૧–૧૪– ૯×૭૨.
(૧૮). રૂ. ૨–૧૦–૯×૫૦. (૧૯). રૂ. ૨–૧૫–૧૧×૪૮.
(૨૦). રૂ. ૩– ૫–૬×૯૬. (૨૧). રૂ. ૬– ૭– ૭×૧૦૮.
(૨૨). ૧ પૌં. ૩ શિ. ૬ પે×૩૬. (૨૩). ૪ પૌંડ ૯ શિ. ૨ પે×૫૪.
(૨૪). ૨ પૌંડ ૧૩ શિ. ૧૧ પે×૪૨ (૨૫). ૩ પૌંડ ૧૩શિ.૧૧પે×૮૪.
(૨૬). ખાંડી૭–૯–૫×૧૪૪. (૨૭). ખાંડી૯–૫–૪×૧૦૮.
(૨૮). ટન૨૨–૭–૧–૩×૧૨૦. (૨૯). ૩પૌં.૧ઔં ૮પે.૫ગ્રે.×૭૨.
(૩૦). ૨તો.૧.ગ.૫વા.૧૨તિ×૮૮.(૩૧). ૫ એકર ૩ રૂડ ૨ પો×૬૪.
(૩૨). ૫ મૈ. ૩ફ.૮પો.૨યા.૧૬ફુ.×૪૯.(૩૩). ૧૭યા.૨ ફુ.૭ઇં×૨૫૬.
(૩૪). ૨૩૫ ગંજ ૫ તસુ×૮૧. (૩૫).૧૨દિ ૭ અ. ૫ મિ.×૯૯.
(૩૬). ૯વી ૧૬વ.૧૨કાઠી×૬૦૦. (૩૭).૪૨ એકર ૭ગુંઠા×૨૦૦.
(૩૮).૧૫ઘડી૨૦૫.૭વિપ.×૩૦૦.(૩૯).૭અઠ.૩દિ.૨૨અ.×૫૦૦.
(૪૦). ૧૨ ચો. યા. ૭ ચો. ફુટ. ૧૦૭ ચો. ઇં. × ૯૦.

---

(૪૧). રૂ. ૭–૧૨–૮×૨૯. (૪૨). રૂ. ૧૧–૬–૯×૨૧૭.
(૪૩). રૂ. ૯–૧૦–૯×૪૭. (૪૪). રૂ. ૪–૧૪–૩×૫૧૯.
(૪૫). રૂ. ૨–૧૫–૪×૧૦૭. (૪૬). રૂ. ૭–૨–૫×૬૦૫.
(૪૭). રૂ. ૧૩–૩–૭×૯૧૫. (૪૮). ૩ પૌંડ ૫શિ.૯પે.×૨૭૫.
(૪૯). ૭પૌં. ૯શિ. ૧૧પે×૧૮૯.(૫૦). ૧૭પૌં. ૧૨શિ.૭પે×૨૩૫.
(૫૧). ખાં ૧૪–૫–૭×૩૧૬. (૫૨). ખાં. ૧૪–૭–૫×૩૪૪.
(૫૩). ૭ટ.૨હં૧કવા.૫પૌં.×૨૧૧.(૫૪).૫ હંડ્ર. ૩કવા.૭પૌં.×૭૦૨.
(૫૫). ૭મૈ. ૩ફ.૫પો.૪યા.×૧૧૭.(૫૬). ૯ યા. ૨ ફુ.૭ઇં.×૯૭૧.
(૫૭). ૧ મણની કીમત રૂ. ૧૪–૪–૬ પડે તો ૨૪૫ મણનું શું?
(૫૮). ૧ ખાંડીની કીમત રૂ. ૨૪૭–૧૫–૩ પડે તો ૭૩૨ ખાંડીનું શું?
(૫૯). ૧ ટનના ૭ પૌં. ૫ શિ. ૩ પે. પડે તો ૩૫૨ ટનનું શું?
(૬૦). ૧ મણની કીમત પૌં. ૨–૧૩–૭ પડે તો ૧૩૨ મણનું શું?
(૬૧). ૧ રૂ. નું ૨ મણ ૩ શેર અનાજ મળે તો ૧૪૫ રૂ. નું કેટલું?

(૬૨). ૧ રૂપિઆના ૧ મણ ૩ શેર ૩ પાશેર ઘઉં મળે તો ૧૨૨ રૂપિઆના કેટલા આવે ?

(૬૩). એક માણસ ૧ ડગલામાં ૨ ફુટ ૩ ઇંચ ચાલે તો ૩૧૨૩૫ ડગલાંમાં થઈને કેટલા મૈલ ચાલશે ?

(૬૪). એક ચોપડી લખવાને ૭ દિ૦ ૩ અ૦ ૫ મિ૦ લાગે તો તેવીજ ૩૪૫ ચોપડીઓ લખવાને કેટલી મુદ્દત લાગશે ?

(૬૫). ૧ ગાઉ ચાલવાને ૧ કલાક ૭ મિ. ૩૦ સેકન્ડ લાગે છે તો ૧૧૧ ગાઉ જવાને કેટલો વખત જોઈએ ?

(૬૬). ૧ રૂ. નું ૩ વાર અને ૬ તસુ લૂગડું મળે તો ૨૦૦ રૂપિઆનું કેટલું મળશે ?

(૬૭). ૧ ઘડીમાં ૩ ફર્લાંગ ૨ પોલ ૪ યાર્ડ ચલાય છે, તો રાત ને દહાડો ૨ દિવસસૂધી ચાલીએ તો ક્યાંસુધી જવાય ?

(૬૮). ૧ ખેડુત ૩ એકર ૫ ગુંઠા જમીન ખેડી શકે તો તેવાજ ૨૫ ખેડુત કેટલી ખેડશે ?

(૬૯). ૧ પૌંડ રૂની કીમત ૧ શિલીંગ ૨ પેન્સ પડે તો ૩ હંડ્રવેટ ૫ કવાર્ટર અને ૭ પૌંડની કીમત શી ?

(૭૦). ૨ ફુટ ૮ ઇંચનું એક પગલું એવા ૭૫ પગલાં દરેક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલેછે. તો એ લેખે ૧ ફોજ ૫ કલાકમાં કેટલું ચાલતી હશે ?

(૭૧). એક ચોખંડા ખેતરની ચારે બાજૂઓ સરખી છે. તેની લંબાઈ ૨૨૫ હાથ ને ૩ આંગળ ને પહોળાઈ પણ તેટલીજ છે તો તે ખેતર કેવડું હશે ?

(૭૨). એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો ને ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો અને ૧ ફુટ ને ૭ ઇંચ જાડો છે. તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે ?

(૭૩). એક ચોકની એક બાજૂ ૨૫ ફુટ ને ૩ ઇંચ છે અને બીજી ૧૭ ફુટ ને ૬ ઇંચ છે તે ચૌકમાં જાજમ પાથરવી હોય તો કેટલા ચોરસ ફુટ જોઇએ ?

(૭૪). એક ચોખંડું ટાંકું ૧૩ ફુટ લાંબું, ૬ ફુટ ને ૪ ઇંચ પહોળું, ને ૧૮ ફુટ ઊંડું છે તેમાં કેટલા ઘનફૂટ પાણી માશે?

(૭૫). ૪૦ વાર લાંબો અને ૨ વાર પહોળો માદરપાટનો તાકો મેં લીધો ને તેને બદલે ૨૦ ગજ લાંબો અને ૨ ગજ પહોળો એવા ૪ તાકા આપ્યા, તો મને કંઈ માદરપાટ વધારે મળ્યો કે નહિ. મળ્યો તો કેટલા ચોરસ ગજ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

ભાજક અને ભાગાકાર એ બેમાંથી એક ભાજ્યની જાતનો હોય છે અને બીજો સાદી સંખ્યા થાય છે. જેમ કે, ૨૭ રૂ. ૩ આના ને ૨ પાઈ એના ૭ ભાગ કરો એમ પણ કહેવાય અને એમાંથી ૩ રૂપિઆ ૧૪ આના ને ૨ પાઈ જેટલા ભાગ કરીએ તો કેટલા ભાગ થાય આમ પણ કહેવાય. આથી વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભગાય તેમ વિવિધ અંકોએ પણ ભગાય છે.

વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દરેક વિવિધ અંકને ભાજકે ભાગી તેનો સરવાળો લેઇએ તો જવાબ આવે. માટે ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજક લખી તેવડે પ્રથમ ભાજ્યના ભારેમાં ભારે અંકને ભાગવો, ને ભાગાકાર આવે તે જુદો મૂકવો. શેષ વધે તેને ઉતરતા પરિમાણમાં આણી તે પરિમાણનો કોઈ અંક ભાજ્યમાં કહ્યો હોય તો મેળવવો. અને તેને ભાજકે ભાગવો. ભાગાકાર તે પરિમાણની જાતનો અંક આવ્યો, માટે તે પરિમાણના સ્થાનમાં મૂકવો. એ પ્રમાણે છેવટસૂધી કરવું.

દા૦ રૂ. ૫૯–૧૩–૧ ને,૫ એ ભાગો.

રૂ. આ. પા.
૫) ૫૯–૧૩–૧
 ૧૧–૧૫–૫

આમાં ૫૯ ને ૫ એ ભાગતાં ૧૧ રૂપિઆ આવ્યા ને ૪ રૂ. વધ્યા. તેના ૬૪ આના ને ૧૩ આના ભાજ્યના મળી ૭૭ આનાને ૫ એ ભાગતાં ૧૫ આના આવ્યા. ૨ આના વધ્યા તેની ૨૪ પાઈ આવી તેમાં ભાજ્યની ૧ પાઈ ઉમેરી ૨૫ પાઇને ૫ એ ભાગ્યા તો ૫ પાઈ આવી. એટલે રૂ. ૧૧–૧૫–૫ જવાબ.

ભાજક મોટો હોય તો સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરવો. અવયવ ન પાડીએ તો લાંબી રીતે ભાગાકાર થાય.

દા૦ રૂ. ૩૧૫-૪-૬ ને ૫૪ એ ભાગો.

આમાં ૫૪ = ૬ × ૯ છે માટે.

```
     રૂ. આ. પા.
૬) ૩૧૫- ૪ - ૬
૯) ૫૨- ૮ - ૯ આ છઠ્ઠો ભાગ.
    ૫- ૧૩ - ૫. આ ૫૪ મો ભાગ.
```

```
                રૂ. આ. પા.
અથવા ૫૪) ૩૧૫-૪-૬ (૫ રૂ.
          ૨૭૦
          ૦૪૫ શેષ રૂ.
           ૧૬
          ૭૨૦ આના.
            ૪
     ૫૪) ૭૨૪ ( ૧૩ આના.
          ૫૪
         ૧૮૪
         ૧૬૨
         ૦૨૨ શેષ આના.
          ૧૨
         ૨૬૪શેષ આનાની.પા.
           ૬
     ૫૪) ૨૭૦ (૫ પાઈ.
          ૨૭૦
          ૦૦૦
```

માટે – રૂ. આ. પા.
૫-૧૩-૫ જવાબ.

છેવટ શેષ વધે તો પરિમાણની સૌથી હલકી કીમતસુધી જવાબ કાઢવો. જેમ ઉપરના દાખલામાં માત્ર આનાસુધી ભાજ્ય કર્યો હોય અને આનાના શેષ વધે તો તેની પાઈ કરી ભાગાકાર પાઈમાં આણવો.

મનોયત્ન ૨૨.

(૧). રૂ. ૨૭ – ૧૧ – ૮ ÷ ૪. (૨). રૂ. ૩૯ – ૭–૬ ÷ ૬.
(૩). રૂ. ૪૭– ૯ – ૪ ÷ ૮. (૪). ૫૧પૌં.૩શિ.૪પે.÷૧૦.
(૫). પૌં ૪૨ – ૧૩ – ૯ ÷ ૫. (૬). પૌં. ૧૦૭–૧૨–૬÷૭.
(૭). રૂ. ૪૮ – ૭ – ૬ ÷ ૯. (૮). ૧૦૧ પૌં.૯શિ.૬પે.÷૧૧.
(૯). ૨૦૧ પૌંડ. ૧૫શિ. ÷૧૨. (૧૦).૯૪ખાં. ૫મ. ૮શેર÷૧૬.
(૧૧). ૧૩૫ યા. ૧ફુ.૧૧ઇં.÷૧૨. (૧૨). ૧૭મૈ. ૨ ફ઼. ૪પો.÷૧૫.
(૧૩). ૯૭પૌં.૧૫ શિ.૪પે.÷૧૫. (૧૪). ૧૧૨ખાં.૯મ.૪શે.÷૧૪.
(૧૫). ૫૬ ટન ૨ હં. ૩ક્વા÷૧૩. (૧૬). ૩૫ એકર ૨ રૂ ÷૧૬.

નીચેના ૧૬ ભાગાકાર અવયવ પાડીને કરો.

(૧૭). ૧૧૭ રૂ. ૧૨ આ. ÷ ૩૬. (૧૮). રૂ. ૯૦૭–૧૧–૯÷૪૫.
(૧૯). રૂ. ૩૦૯ – ૧૨–૦ ÷૨૪. (૨૦). રૂ. ૧૩૯–૧૨–૦÷૪૮.
(૨૧). રૂ. ૨૧૫ – ૧૦–૦ ÷૭૨. (૨૨). રૂ. ૨૦૬–૧૪–૦÷૬૦.
(૨૩). રૂ. ૮૧૭ – ૨ –૯ ÷૮૧. (૨૪). રૂ. ૪૯–૧૧–૮ ÷૭૭.
(૨૫). ૯૦૧ પૌં. ૯ શિ.÷૧૨૧. (૨૬). ૮૦૭ પૌં. ૧૨શિ.÷૪૮.
(૨૭). ૧૦૦૩પૌં.૧૬શિ.÷૧૪૪. (૨૮). ૧૧૦૬પૌં.૧૪શિ.÷૧૩૨.
(૨૯). ૬૫૫ખાં ૫મ.૩૨શે.÷૨૧૬. (૩૦).૧૩૫ ક.૧૬સે.÷૧૭૬.
(૩૧).૨૩૨ટ. ૨હં.૨ક્વા÷૨૫૬.(૩૨).૩૭૫દિ–૭અ.૫ મિ.÷૧૧૨.

---

(૩૩). રૂ. ૭૨૧–૨ –૯ ÷ ૫૧. (૩૪). ૧૦૧૫ – ૧૪ –૭ ÷ ૯૭.
(૩૫). રૂ. ૪૧૯–૦ –૮ ÷ ૮૯. (૩૬). ૩૮ પૌં. ૨૦ શિ. ÷ ૮૮.
(૩૭). રૂ. ૯૭૬૧–૧૩–૭÷૭૩: (૩૮). રૂ. ૧૭૮૪–૪–૧૧÷૧૦૯.
(૩૯).પૌં.૯૮૪૬–૨–૧૧÷૨૭૫.(૪૦). ૧૧૫પૌં.૧૨શિ.૬પે.÷૩૭.
(૪૧).૨૨ખાં.૬મ.૧૪શે.÷૧૧૩.(૪૨).૧૪૫ટન૪હં. ૧ક્વા.÷૧૩૯.
(૪૩).૨૫૦યા.૨ફુ.૯ ઇં.÷૧૪૯. (૪૪). ૧૮૨દિ.૫અ.૭મિ÷૧૫૭.
(૪૫). ૭૧ પાઘડીની કીમત રૂ. ૭૨૫–૨–૭ પડી તો દરેકનું શું?
(૪૬). ૨૧ રતલની કીમત ૧ પૌં. ૧૫ શિ. પડે તો ૧ રતલનું શું?
(૪૭). ૪૦ વાર લૂગડાની કીમત રૂ.૧૭–૧–૪ પડે તો ૧ વારનું શું?

(૪૮). ૭ ડજન મોજાંની જોડના રૂ. ૨૭–૨ પડે તો ૧ નું શું?
(૪૯). ૧૮૨ એક્ર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૨–૭–૮ પડે તો ૧ એકરનું શું?
(૫૦). ચાર મણના રૂ. ૧૨૧–૧૦–૮ તો શેરનું શું?

વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાનું.

૫ રૂપિઆમાંથી ૪ શેર જેટલા ભાગ કરો એમ કદી બોલાય નહિ. રૂપિઆમાંથી રૂપિઆના ભાગ થાય, અને શેરમાંથી શેરના થાય. મતલબ કે એક પરિમાણને તેજ જાતના પરિમાણે ભાગી શકાય છે અને ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવેછે.

દા. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પાઇને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પાઈ એ ભાગો.

આમાં ભાજ્યમાંથી ભાજક જેવડા કેટલા ભાગ થાય તે કાઢવું છે, માટે ભાજ્ય અને ભાજક એ બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપ્યું. એટલે બંનેની પાઈઓ કરી, તો ભાજ્યની પાઈ ૪૮૫૬ માંથી ભાજકની પાઈ ૬૦૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય છે આ પ્રમાણે દાખલાનું રૂપ થયું. પછી ૪૮૫૬ ને ૬૦૭ એ ભાગ્યા, એટલે જવાબ આવ્યો.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે ભાજ્ય અને ભાજક બંનેને એકજ નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧). રૂ. ૯૯૨–૧૧–૦ ÷ ૩૫ રૂ. ૭ આ. ૩ પા.
(૨). ૩૭૬૯ રૂ. ૧ આ. ÷ ૨૬ રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
(૩). ૬૨૫ રૂ. ÷ ૧૦ આના.
(૪). ૧૦૨૬ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. ÷ ૨ પૌં. ૩ શિ. ૮. પે.
(૫). ૬૯૫ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ÷ ૭ શિ. ૬ પેન્સ.
(૬). ૨૫ ખાંડી ૧ મણ ૯ શેર ÷ ૧૨ મણ ૯ શેર.
(૭). ૧૦૯ ખાં. ૧૭ મણ ૩૬ શેર ÷ ૧૧ મણ ૨૯ શેર.
(૮). ૪૪૯ તોલા ૨ વાલ ૨ રતિ ÷ ૧૩ ગદિ. ૩ વાલ ૧ રતિ.
(૯). ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ. ૩ પો. ÷ ૩ મૈ. ૪ ફ. ૧૧ પો.

(૧૦). ૨૩ પૌંડ ૧૪ ઔંસ ૮ ડ્રામ ÷ ૨ ઔંસ ૮ ડ્રામ.
(૧૧). હંડ્રવેટ ૧૭-૨-૧૬-૯ ÷ ૧૭ પૌં. ૩ ઔંસ.
(૧૨). ૨૫ ગજ ૧૨ તસુ ÷ ૧૮ તસુ.
(૧૩). ૨૩ મૈલ ૬ ફર્લાંગ ÷ ૬ યાર્ડ ૨ ફુટ.
(૧૪). ૨૭ અઠવાડીયાં ૨ દિ. ૧૮ અ. ÷ ૩ દિ. ૬ અવર.
(૧૫). ૨૨ એકર ૪ ગુંઠા ÷ ૧ એકર ૧૨ ગુંઠા.
(૧૬). ૨૮ પૌં. ૧૩ શિ. ૯ પે. ÷ ૧૨ શિ. ૯ પેન્સ.
(૧૭). એક કોરી ૩ આના ૯ પાઇ કીમતની થાયછે. ત્યારે રૂ. ૯૦-૧૧-૩ એ કોરીથી કેટલા ગણા થાય?
(૧૮). એક ચોપડીના ૧૨ આના ૯ પાઇ પ્રમાણે કેટલી ચોપડીઓની કીમત રૂ. ૧૫૩ થાય?
(૧૯). એક ગાયના રૂ. ૧૪-૮ પડે તો રૂ. ૮૧૨ માંથી કેટલી ગાયો ખરીદ થઈ શકશે?
(૨૦). ૧૪૮ પૌંડ ૧૧ શિ. ૬ પે. માંથી પૌંડ ૧-૩-૭ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?
(૨૧). એક પૈડાનો પરિઘ ૨ ફુટ ૩ ઇંચ હોય તો ૩ મૈલમાં તેના કેટલા આંટા થશે?
(૨૨). ૧૯ એકર ૨ રૂડ ૩૦ પોલમાંથી ૧૮ પોલ જેવડા કેટલા ભાગ થાય?
(૨૩). ૨૪૯ ટન ૫ હંડ્રવેટ ૫ પૌંડમાં ૧ ક્વાર્ટર ૭ પૌન્ડ કેટલી વાર રહેલા છે?
(૨૪). એક કોઠારમાં ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય છે તો ૧૩ ઓડીઆં ૧૭ મણ ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?
(૨૫). ૫ ગદિઆણા ૩ વાલ ૧ રતિની એક કંઠી થાયછે તો ૪૯ તોલા ૧૫ વાલ ૧ રતિમાંથી તેની કેટલી કંઠીઓ થશે?

વિવિધ પરિમાણોના પરચૂરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૨૪.

(૧). એક માણસનું વાર્ષિક ખર્ચ ૧૦૦૦૦ છે તો સરાસરી દરરોજનું તેનું ખર્ચ કેટલું હશે? વરસના દિ. ૩૬૫.

(૨). એક રેલવે સ્ટેશન ઉપર એક ગામથી બીજે ગામ સૂધીની ૨૪ ટિકિટો કરાવી તેના રૂ. ૫૫ આપ્યા. તો દરેક ટિકિટનું શું ભેડું હશે ?

(૩). ૫ પૌન્ડ ૧૭ શિ. ૬ પેન્સ અને ૭ પૌન્ડ ૧૫ શિ. ૧૧ પેન્સના સરવાળામાં શું ઉમેરીએ તો ૨૦ પૌન્ડ થાય?

(૪). રૂ. ૧૨૦૪–૯–૪ માં રૂ. ૧૭૨–૧–૪ કેટલી વાર છે?

(૫). એક ગૃહસ્થને અઠવાડીઆનો ઊપજ ખર્ચ નીચે પ્રમાણે છેઃ—

સોમવાર	ઊપજ રૂ.	૧૦૩૩–૧૫– ૪	ખર્ચ રૂ.	૫૬૨– ૮– ૯
મંગળવાર	,,	૯૮૭–૧૫– ૩	,,	૭૧૯– ૭– ૫
બુધવાર	,,	૮૫૪–૧૧–૧૧	,,	૯૪૭– ૬–૧૧
ગુરૂવાર	,,	૯૩૭૬–૧૨– ૫	,,	૧૦૭૩–૧૨– ૩
શુક્રવાર	,,	૭૮૬–૧૨– ૬	,,	૬૯૩– ૦– ૬
શનિવાર	,,	૧૨૪૦– ૦–૧૦	,,	૮૯૨–૧૧– ૧

આ પ્રમાણે ૭ અઠવાડીઆં ચાલે તો ઊપજ કરતાં ખર્ચ કેટલું કમી થાય?

(૬). રૂ. ૬–૪–૦ ને દરે ૪૦ પાઘડીઓ લીધી, અને બીજી ૬૦ પાઘડીઓ દર રૂ. ૭–૧૨–૦ પ્રમાણે લીધી, તો કુલ કીમત કેટલી થઈ અને દરેક પાઘડીની સરેરાશ કીમત શી પડી?

(૭). ૬ લાખ માણસનું લશ્કર ૧ વરસ રાખીએ તો ૧૪૪૦૦૦૦૦૦ રૂપિઆ ખર્ચ થાયછે ત્યારે સરાસરી ૧ માણસનું દરરોજનું શું ખર્ચ પડે?

(૮). એક માણસ દર માસે રૂ. ૨૩૭–૫–૪ ખર્ચ કરેછે, અને વરસે રૂ. ૩૦૦૦ બચાવે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશ કેટલી?

(૯). એક માણસને દરમાસે રૂ. ૧૦૦ નો પગાર છે, અને તેનું માસિક ખર્ચ રૂ. ૮૭–૩–૫ છે, ત્યારે એક વરસમાં તે શું બચાવશે?

(૧૦). એક ભંડારમાંથી રૂ. ૪૬૨–૯–૫ ની એક, એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫–૧૫–૧ રહી ત્યારે તે ભંડારમાં રૂપિઆ કુલ કેટલા?

(૧૧). એક માણસે ચાર બેડીઆં ઘી રૂ. ૬૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬–૮–૦ દર બેડીએ ભાડા ખર્ચ બેઠું, ને ૩ આના ૬ પાઈ દર મણે હાંસલ બેઠું ત્યારે તેને મણ કેટલે પરવડ્યું?

(૧૨). એક માણસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૫૯ માટે આણ્યાં. તેને દર રીમે રૂ. ૦–૮–૦ ખરાજાત પડી. ત્યારે એક તાવ તેને કેટલે પડ્યો?

(૧૩). એક વેપારીએ ૫૧ મણ બાજરી દર મણે ૧૨ આના પ્રમાણે ખરીદ કરી અને તે બધી દર મણે રૂ. ૧–૧–૬ પ્રમાણે વેચી ત્યારે તેને કુલ શું વધારે ઉપજ્યું?

(૧૪). ૨૭ વરસની ઉમરે એક માણસને છોકરો આવ્યો, ૨૯ વરસ ત્રણ માસની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો. ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો કેટલો મોટો અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલાથી કેટલા ગણી હશે?

(૧૫). ૧૬ કુલ્લાં ઘીનાં ભર્યાં છે તે દરેકનું વજન ૪ મણ ૯ શેર ને ૩ પાશેર છે. અને ખાલી કુલ્લાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શેર ૧ પાશેર થાય છે ત્યારે તે બધાં કુલ્લામાં થઇને ઘી કેટલું હશે?

(૧૬). ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઈ—તે દર પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ ભરેલું છે ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

(૧૭). એક માણસ વરસ દહાડે રૂ. ૮૯૪ કમાય છે તેમાંથી તેને રૂ. ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે? વરસનાં અઠવાડીઆં ૫૨.

(૧૮). મુંબાઈની ટંકશાળમાં રવિવાર વગર હમેશા સવારના ૧૦ થી સાંજના ૪ કલાક સુધી કામ ચાલેછે. એક સંચામાં રૂપિઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ,

ચોથામાં બેઆનીઓ, પાંચમામાં પૈસા, છઠ્ઠામાં પાઇઓ એ રીતે ૭ સંચા ચાલેછે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિક્કા નીકળેછે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં કેટલી કીમતનું નાણું પડશે ?

(૧૯). મે મહિનામાં દરરોજ ૨૮૫૬૮ અડધા આનાની ટીકીટવાળા, અને ૧૨૩૪૫ એક આનાની ટીકીટવાળા કાગળ પોસ્ટ આફીસમાં આવ્યા તો એ માસમાં સરકારને ટીકીટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે ?

(૨૦). એક ગાડીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ છે અને પાછળનાનો ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળનાના કેટલા આંટા વધારે થશે ?

(૨૧). ઈ. સ. ૧૮૫૨ થી ૧૦ વરસની કેટલી મિનિટ થાય ?

(૨૨). એક માણસ ૧ કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂ. ગણેછે. હવે તે દરરોજ ૯ કલાક સુધી ગણે તો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે ?

(૨૩). ઈ. સ. ૧૮૬૪ ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દરરોજનું ખર્ચ રૂ. ૨૦–૧–૦ આવ્યું અને તેણે વરસ આખરે ૫૦૦ બચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે ?

(૨૪). હાથીને દરરોજ ૧ મણ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને ૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઈએ. ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે ?

(૨૫). ૨૪૫ ચોરસ હાથ અને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચોરસહાથનો ફેર છે ?

(૨૬). ૬ ઘનવેંત કરતાં ૬ વેંતઘન કેટલા ગણીછે ?

(૨૭). એક રાજાને ત્યાં ૨૦ હાથ લાંબો, ૨૦ હાથ પહોળો, ને ૨૦ હાથ ઊંડો કોઠાર છે. તેમાંથી ૫ હાથ લાંબો, ૫ હાથ પહોળો ને ૫ હાથ ઊંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ?

(૨૮). એક ચોક ૧૪ ગજ ૧૨ તસુ લાંબો, અને ૧૧ ગજ ૧૮ તસુ પહોળો છે તો તે કેટલા ચોરસ ગજ હશે ?

(૨૯). દરરોજ ૧ મજૂર દીઠ ૨ શિ. ૩ પે. આપવા પડે તો ૭ મજૂરોનું ૨૮ દિવસનું શું પડશે ?

(૩૦). એક રેલવે કંપનીમાં ૭ મહિનામાં ૫૪૬૮૫ રૂપિઆ ટીકીટોના ઊપજ્યા, ૩૯૯૫૭ રૂ. માલ લઇ જવાના ભાડાના ઊપજ્યા, અને ૨૫૯૧ રૂ. બીજા પરચૂરણ ઊપજ્યા. તેટલીજ મુદ્દતમાં તે કંપનીને ૫૬૩૫ રૂ. ખર્ચ થયું. હવે તે કંપનીમાં ૧૦૦ ભાગીદારો હોય તો દરેકને ભાગ શો નફો આવશે ?

(૩૧). ૨૩૧ રૂ. ૯ આના ૧૦ પાઈ અને ૧૫૫ રૂ. ૧૧ આ. ૧૧ પાઈ એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ભાગીએ તો ભાગાકાર શું આવશે ?

(૩૨). એક માણસ ઈ. સ. ૧૮૩૧ ના સપટેંબર મહિનાની ૨૭ મી તારીખે જન્મ્યો હતો, ત્યારે તેની ઉમર તારીખ ૧૪ જુલાઇ સન ૧૮૭૪ ને રોજ કેટલી થઈ હશે ?

(૩૩). એક ચોક બધો થઇને ૨૭૧ ચોરસ ફુટ ૧૩૦ ચોરસ ઇંચ છે અને તેની એક બાજૂ ૧૯ ફુટ ૭ ઇંચ છે તો બીજી બાજૂ કેટલી હશે?

(૩૪). એક ઘનફુટ જગામાં ૬૦ શેર ૨૫ રૂપિઆ ભાર પાણી માય તો ૧ ઘન ઇંચમાં કેટલું માય ?

(૩૫). ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તેમાંથી ૯૭૨૦ ઘન યાર્ડ માટી કહાડી તો તે ખાઇ કેટલી ઊંડી ખોદી હશે?

આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક.

કોઈ મુકરર કરેલા છેદવાળાં અપૂર્ણાંક વિવિધ પરિમાણોથી કેવી રીત લખાય છે તથા બોલાય છે, અને તેમના સરવાળા બાદબાકી વગેરે કેમ થાયછે તે પાછળ બતાવ્યું. હવે, જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૪, ૧૬, ૬૪ એ રીતે હોય છે તેમને આપણા વેપારી લોકો આણો પીણો કાઢીને બતાવે છે, માટે તેમને આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક કહેછે. $\frac{૧}{૪}$ અથવા ચોથા ભાગને 'પા'

કહેછે. $\frac{2}{4}$ અથવા બે ચોથા ભાગને 'અર્ધો' કહેછે, $\frac{3}{4}$ અથવા ત્રણ ચોથા ભાગને 'પોણો' (પાઊણો) કહેછે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પા, અને અર્ધો આવે તો સવા (स पा = પા સહિત) અને સાડા (स अर्द्ध=અર્ધસહિત) એ શબ્દ બોલીને પછી તે પૂર્ણાંક બોલાય. જેમ, ૫ અને પા તે સવા પાંચ, પાંચ અને અર્ધો તે સાડાપાંચ, એમ બોલાય છે. કોઈ પૂર્ણાંક સાથે પોણો આવે તો પહેલાં પોણો બોલીને પછી તે પૂર્ણાંકની પાસેની સંખ્યા બોલાય છે. જેમ, પાંચ અને પોણો તે પોણા ૭ (પાઊણા ૭ એટલે ૭થી પા ઓછો) એમ બોલાય છે. આ રીતે આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક બોલાય છે.

આણુપાણુનાં અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

$\frac{1}{4}$ અથવા પા=૦। $\frac{1}{16}$ અથવા પાનો પા=૦)- એક આનો.
$\frac{2}{4}$ અથવા અર્ધો=૦॥ $\frac{2}{16}$ અ૦ અર્ધાનો પા=૦)= બે આના.
$\frac{3}{4}$ અથવા પોણો=૦॥। $\frac{3}{16}$ અ૦ પોણાનો પા=૦)≡ ત્રણ આના.
$\frac{4}{4}$ અથવા એક=૧. $\frac{4}{16}$ અ૦ ૧ નો પા=૦। પા રૂપિઓ.
તેમજ $\frac{1}{64}$ અથવા પાનો ૧૬ મો ભાગ અથવા પા આનો=૦)૦।
$\frac{2}{64}$ અ૦ ॥ નો ૧૬ મો ભાગ અ૦ અર્ધો આનો=૦)૦॥
$\frac{3}{64}$ અ૦ ॥। નો ૧૬ મો ભાગ અ૦ પોણો આનો=૦)૦॥।
$\frac{4}{64}$ અ૦ ૧ નો ૧૬ મો ભાગ અ૦ એક આનો=૦)-

રૂપિઆના ૧૬ મા ભાગને આનો ને ૬૪ મા ભાગને પૈસો કહેછે. શેરના ૧૬ મા ભાગને અધોળ ને ૬૪ મા ભાગને પા અધોળ કહેછે. બીજા પરિમાણોના માત્ર ૪ થા ભાગજ બહુ વપરાય છે.

ઉપરની રીતથી ધ્યાનમાં આવશે કે, પા અથવા $\frac{1}{4}$ હમેશા ઊભી પાણુથી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા $\frac{1}{16}$ આડી ૦)- પાણુથી બતવાય છે. અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઊભી ૦)૦। લીટીથી બતવાય છે. ચતુર્થાંશની ઊભી પાણુ ન હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને) આમ ઓળાયો કરવામાં આવેછે.

૪ થા ૧૬ મા ભાગ પહેલાં ૦ મૂકાય છે તે પૂર્ણાંકની જગા ખાલી બતાવવાને છે. જો પૂર્ણાંક કહ્યા હોય તો તે શૂન્યની જગાએ લખાય. જેમ, સવા પંદર દોઢ આનો તે ૧૫ા-ા આમ લખાય. પોણાબાર પોણાત્રણ આના તે ૧૧ાાા=ાાા આમ લખાય.

'વિદ્યાર્થીઓને આ ઠેકાણે પા, અર્ધા, પોણાં, સવાયાં, દોઢાં, અઢીયાં, ઉઠાંના આંક સમજાવવા. અને પ્રથમ ન શીખવ્યા હોય તો શીખવવા.

વિવિધ પરિમાણોને આણપાણમાં લખવાની સાધારણ રીત એ છે કે, પહેલું પદ જે જાતનું હોય તે જાત લખીને પછી આગળનાં પરિમાણ મૂકવાં. પાણો ન આવે ત્યાં ઓળાયા કરવા, અને કોઈ પરિમાણ ન કહ્યું હોય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ૦ મૂકવું. જેમ સાડાચાર મણ પોણા નવ શેર અઢી અધોળ તે, મણ ૪ાાટાાા=ા આમ લખાય. તેમજ સાડા ત્રણ મણ નવટાંક=મણ ૩ાા૦)=; સાડાબાર ખાંડી પોણા ત્રણ શેર સાડાત્રણ અધોળ=ખાંડી ૧૨ાા૦) ૨ાાા≡ા.

શક પડે તેમ હોય તો પાછળ બતાવ્યા પ્રમાણે તમામ વિવિધ પરિમાણોની જાત અક્ષરથી બતાવીને પણ લખાય. જેમ રૂ. ૧૯ાા ૨૩ દોકડા, તોલા ૧૫ાા ૧ાા વાલ અથવા નવી પદ્ધતિ પ્રમાણે. તોલા:- વાલ.

૧૫ાા ૧ાા આમ પણ લખાય.

આ પ્રમાણે ઘણા દાખલાથી આણપાણનાં અપૂર્ણાંક લખવા વાંચવાનો બહુ અભ્યાસ કરાવવો.

ઉપર જે બતાવ્યું તેથી જણાય છે કે, આણપાણમાં આપણે ૪ ઊભી પાણે એક આડી પાણ, અને પાછી ૪ આડી પાણે એક ઊભી પાણ તથા ચાર ઊભી પાણે એક એમ વધ્યા લેઈને હિસાબ કરવો જોઇએ. કોઈ પરિમાણના પૂર્ણાંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણો કાઢવી હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ

થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણ ગણવી. જેમ, ૨૬ શેર હોય તો ૨૦ શેરે મણની બે પાણ ગણી ૬ શેર એ શેરમાં લખવા. ૧૪ આના હોય તો ૧૨ આને રૂપિઆની ૩ પાણ ગણી ૨ આનામાં મૂકવા.

મનોયત્ન ૨૫.

નીચેનાં પરિમાણો આણપાણમાં લખો.

(૧). પોણાચાર રૂપિઆ પોણાચાર આના.
(૨). પોણીસો ને પોણા બે આના.
(૩). પોણીપચાસ ને પોણાત્રણ આના.
(૪). બસેં પોણાચાર રૂપિઆ અઢી આના.
(૫). સાડીસાત ખાંડી પોણાપાંચ મણ અને સાડાનવ શેર
(૬). સાડીબતરીસ મણ સાડાસાત શેર અને ત્રણ અધોળ.
(૭). પોણીઓગણચાળીસ ગજ અને સાડાચાર તસુ.
(૮). પોણાબાર વીઘા સાડીત્રણ વિસવાસી.
(૯). પોણીચોપન ગદિયાણા અને પોણી રતી.

નીચેનાં પરિમાણોને વાંચો ને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧૦). રૂ. ૧૦૯ાાા૦ાાા· (૧૧). રૂ. ૯૯ાાા=ાાા. (૧૨). રૂ. ૬૭≡ાાા·
(૧૩). ખાંડી ૩ાાા૨ાાા૩ાાા=. (૧૪). મણ પાાા૩ાાા≡.
(૧૫). ગદિયાણા ૧ાાા૨ાાા૦ાાા· (૧૬). ગજ ૧૩ાાા૧ાાા તસુ.
(૧૭). ઘડી ૩પાાા ૪ાાા પળ. (૧૮). દિવસ ૨૨ાાા૩ાાા ઘડી.

આણપાણના સરવાળા.

પાછળ સાદા અને વિવિધ સંરવાળાની રીતો બતાવી છે, તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણો એક બીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

દાં૦

૧૧૨।–॥	
૪૨॥=॥	
૨૫૨)–।	
૦॥≡॥	
૨॥૦।	
૩॥–॥।	
૪૧૪।=॥।	

આમાં છેવટની પા આનાની અથવા ઊભી પાણોનો સરવાળો ૧૧ થયો, તેમાંથી ૮ પાણે એ આડી પાણો વધ્યા લેઈ ૩ ઊભી પાણો નીચે લખી. પછી એ વધ્યાની આડી પાણોને બીજી આડી પાણો સાથે મેળવી તે ૧૦ આવી. તેમાંથી ૮ આડી પાણે ૨ ઊભી પાણ વધ્યા લેઈ એ બાકી રહી તે આડી પાણો નીચે લખી. પછી એ વધ્યાની ઊભી પાણોને બીજી ઊભી પાણો સાથે મેળવી તે ૧૩ થઈ. તેમાંથી ૯ પૂર્ણાંક વધ્યા ને એક ઊભી પાણ રહી તે લખી. પછી તે ત્રણ પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૪ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૬.

(૧).	(૨).	(૩).
૧૨।	૧૧)–	૧૫)૦।
૬॥	૫।=	૫)–॥
૧૮॥।	૧૭।≡	૩૬।–।
૨૧।	૧૯।–	૩૦।=
૩૫)	૨૫)=	૩૨)૦॥

(૪).	(૫).	(૬).
૪૩॥–	૪૩॥–।	૮૫।=॥
૧૬।=	૪૦।=॥	૧૦૦।૦॥।
૧૯॥≡	૩૨॥≡।	૧૦૬॥≡॥
૨૪।–	૩૮)=	૧૪૮।=।
૩૫॥=	૨૭॥≡॥	૧૩૫।–॥

(૭).	(૮).	(૯).
૩૮૭॥–	૧॥≡॥।	૭૬॥≡॥
૨૪॥=॥	૧૪।=॥	૪૬॥–
૭૫૫)૦॥।	૨૨॥≡॥	૧૫૪।≡॥
૬૪૫॥≡॥।	૨૧૧॥૦॥	૨૦૭॥।૦॥
૨૧॥=॥	૪૨॥–॥	૧૦૦॥=॥।

(૧૦). મણ ૧૧॥ ૩)=॥
મણ ૧૮॥૬॥-
મણ ૨૬॥૮॥≡
મણ ૧૦૪॥૯=॥
મણ ૧૦॥૭-॥

(૧૧). મણ ૧૧૭॥૬॥-
મણ ૭૬॥૫॥=॥
મણ ૨૬॥૮≡॥
મણ ૧૧) ૯)૦॥
મણ ૧૮॥૭॥≡

(૧૨). ખાંડી ૭ ૨॥ ૩॥
ખાંડી ૧૧) ૪॥ ૮॥=
ખાંડી ૧૩॥૩) ૮)≡
ખાંડી ૧૬॥ ૨॥ ૫॥-
ખાંડી ૨૧॥૪॥૯॥=

(૧૩). તોલા ૨૫॥ ૭ વાલ.
તોલા ૨૧) ૨ વાલ ૧ રતિ.
તોલા ૧૬॥ ૩॥ વાલ ૧ રતિ.
તોલા ૪૨॥૧૩॥વાલ ૧ રતિ.

(૧૪). ગજ ૧૬॥ ૫॥ તસુ.
ગજ ૫૮॥ ૪॥ તસુ.
ગજ ૧૩૨॥ ૩ તસુ.
ગજ ૨૫॥ ૪। તસુ.

(૧૫). વી. વ. કા.
૧૧॥ ૪॥ ૨॥
૧૩। ૨। ૩॥
૧૮॥ ૪। ૪॥
૨૭ ૧॥ ૪।

(૧૬). એક માણસે રૂ. ૪૬॥- ના ઘઉં, ૪૮॥= ની બાજરી, ૫૬॥≡॥ ની ડાંગર, ૧૬॥≡॥ ની તુવર, અને ૮॥≡ ના ચણા લીધા. તો બધા થઇને કેટલા રૂપિઆ થયા?

(૧૭). એક માણસે મણ ૩૨॥૬॥= બાજરી, મણ ૪॥૦)= ડાંગર અને મણ ૫૮॥૭॥≡ તુવર વેચી. તો બધા થઈને કેટલા મણ દાણા વેચ્યા?

આણુપાણુની બાદબાકી.

સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે મોટી રકમ નીચે નાની રકમ લખી બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

દા૦ ૨૨॥= આમાં = માંથી ≡॥ બાદ જતા નથી, માટે એક
૧૧॥≡॥ ઊભી પાણુ લીધી; તેના ૪ આના અને બે આના છે
૧૦॥≡॥ તે મળીને ૬ આના થયા. તેમાંથી ૨॥ આના

જતાં ૩॥ આના બાકી રહ્યા તે બાદબાકીમાં લખ્યા. પછી ઉછીની લીધેલી ઊભી પાણુ બાધાંકમાં ઉમેરી તો ૪ પાણુ થઈ. તે અધિકાંકની ૨ પાંણુમાંથી બાદ જતી નથી, માટે ૧ પૂર્ણાંક ઉછીનો લીધો. એટલે તેની ૪ અને અધિકાંકની ૨ છે તે મળીને ૬ પાણુમાંથી ૪ પાણુ બાદ કરી, બાકી ૨ પાણુ લખી. પછી પૂર્ણાંક ૧ વધ્યાનો લેઈ બાધાંકમાં મેળવ્યો, અને ૨૨ માંથી ૧૨ બાદ કર્યા તો દશ આવ્યા.

મનોયત્ન ૨૭.

(૧).	૧૮।।।	(૨).	૧૩૫।	(૩).	૨૨।।
	૯।		૧૦૬।।		૧૫।।।
(૪).	૧૨૮।।।≡	(૫).	૧૦૭।-	(૬).	૪૮।।।-
	૧૦૯।=		૧૦૦।।।=		૩૯।।।≣
(૭).	૨૧૨।।≡।।।	(૮).	૫૨।।=।।	(૯).	૧૫૬)≡।
	૧૧૮।।।=।।		૪૬।≡।।।		૧૪૨।।≡।।
(૧૦).	રૂ.૨૭૧।।।-।।।	(૧૧).	રૂ.૧૦૭।=।।	(૧૨).	રૂ.૧૮૭।।૬।।૧।।
	રૂ.૧૮૧।।।≡।।।		રૂ.૧૦૨।।≡।।।		રૂ ૧૧૨।।૮।।૨।।
(૧૩).	મણ૧૧।।૩।।।	(૧૪).	મણ૩૨। ૨।।-	(૧૫).	ખાંડી૧૭।।૨।।૪।।-
	મણ ૭।।૬।=		મણ૧૬।।૩।।-।।		ખાંડી ૮।।૨।।૬।।≡

(૧૬). મેં બજારમાંથી ૭॥ શેર ૩ રૂપિઆ ભાર ઘી આણ્યું તેમાંથી ૨॥ શેર ૩॥ રૂપિઆ ભાર ઢળી ગયું, તો બાકી કેટલું રહ્યું ?

(૧૭). મારી પાસે ૧૧૭॥ રૂપિઆ ૩॥ આના છે તેમાંથી હું ૧૧૨॥ રૂપિઆ ૩॥ આના ભીખારીઓને વહેંચું તો મારી પાસે શું બાકી રહે ?

(૧૮). ૩૮॥ ગજ ૧૧ તસુનું થાન આણ્યું. તેમાંથી ૨૧॥ ગજ ૧૬॥ તસુનાં અંગરખાં કરાવ્યાં. તો બાકી કેટલું લૂગડું વધ્યું હશે?

આણિપાણુના ગુણાકાર.

ગુણક પૂર્ણાંક હોય તો ગુણ્યના દરેક ભાગને તેવડે પાછળ કહેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર માંડવો. જેમઃ—

૨૭૩॥≈॥	આમાં આનાની ૨ ઊભી પાણો ને ૯ નો
૯	ગુણાકાર ૧૮ ઊભી પાણો આવ્યો, તેમાંથી
૨૪૬૩॥≈॥	૧૬ પાણે ૪ આડી પાણ વધ્યા લેઈ ૨ બાકી

રહી તે ગુણાકારમાં લખી. પછી ૩ આના × ૯ = ૨૭ આનાને ૪ આના પ્રથમના છે તે મળી ૩૧ આનામાંથી ૨૮ આનાની ૭ ઊભી પાણ વધ્યા લેઈ ૩ આડી પાણ ગુણાકારમાં લખી. (એકદમ નવે ૩ઠે ૩૧॥ ગણીને તેમાંથી ૭ વધ્યા લેઈ ૩॥ આના મૂક્યા એમ પણ ગણાય.) પછી ૨ ઊભી પાણ × ૯ = ૧૮ ઊભી પાણ ને ૭ પ્રથમની છે તે મળી ૨૫ માંથી ૨૪ પાણે ૬ પૂર્ણાંક વધ્યા લેઈ એક પાણ લખી. ને છને ૨૭૩ × ૯ માં મેળવ્યા તો ૨૪૬૩ આવ્યા. એટલે ૨૪૬૩॥≈॥ જવાબ.*

મનોયત્ન ૨૮.

(૧). ૭॥૦॥×૧૧. (૨). ૧૧॥≈॥×૨૫.
(૩). ૦॥≈॥×૩૫. (૪). ૦।≈×૨૦૫.
(૫). ૧૯૦॥≈×૪૮. (૬). ૧૨૫॥૦॥×૧૧૫.
(૭). ૯૨॥≈॥×૮૦. (૮). ૨૩॥ખાં.૨ામણ×૨૮.
(૯). તો.૧૭॥૦॥૨×૬૦.(૧૦). ગજ ૨૮॥૫॥×૯૬૦.
(૧૧).રૂ.૧૯॥૧૬॥દોકડા×૧૩૦.(૧૨). ૧૭॥દિ. ૩॥ઘડી×૧૫૫.

ગુણકમાં જો આણુપાણ હોય તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુ-

* પૂર્ણાંક ગુણાકારની પેઠે આણુપાણુના ગુણાકારનો પણ તાળો મળેછે. માત્ર ફેર એટલો કે પાણુના ૭, આનાના ૪ અને આનાની પાણુના ૭ લેવા. કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાંક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહેછે.

ણ્યને ગુણવા, અને એ બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો. પરંતુ પાણોનો ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી:—

૦।=$\frac{1}{4}$ છે માટે ૦। એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૪ થો ભાગ લેવો.

૦॥=$\frac{2}{4}$ છે માટે ૦॥ એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો બીજો ભાગ લેવો.

૦॥।=$\frac{3}{4}$ છે માટે ૦॥। એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યને ત્રણે ગુણી ૪ એ ભાગવા.

૦)–=$\frac{1}{16}$ છે માટે ૦)– એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૧૬ મો અથવા પાનો પા ભાગ લેવો.

૦)૦।=$\frac{1}{64}$ માટે ૦)૦। એ ગુણવા હોય તો ગુણ્યનો ૬૪ મો ભાગ લેવો.

જો ગુણક પરિમાણરૂપે હોય અને પાણે પાણોનો ગુણાકાર કરતાં ગુંચવણ પડે તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરવો. પરંતુ ગુણક પરિમાણ હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકરૂપે છે એમ સમજવું. જેમ, આને ગુણવાનું એટલે સોળમા ભાગે ગુણવાનું, પાઈએ ગુણવાનું એટલે ૧૯૨ મા ભાગે ગુણવાનું એમ સમજવું. જેમ:—

૦॥। × ૦।=૧૨ આના × ૦।=૩ આના.

૦॥। × ૦॥=૧૨ આના × ૦॥=૬ આના.

૦॥। × ૦॥।=૧૨ આના × ૦॥।=૯ આના.

૦॥ × ૦॥=૮ આના × ૦॥=૪ આના.

૦॥ × ૦।=૮ આના × ૦।=૨ આના.

૦। × ૦।=૪ આના × ૦।=૧ આનો.

૦। × ૦)–=૧ આનો × ૦।= ૦। આનો.

૦)– × ૦)–=૧ ÷ ૧૬ આના એને ૧ ઉપ આનો કહેછે.*

૦)= × ૦)–=૨ ÷ ૧૬ આના અથવા બે ઉપ આના.

૦)૦॥। × ૦)૦॥। = ૧૨ ઉપ આના × ૦॥। આનો = ૯ ÷ ૧૬ ઉપ આના અથવા ૯ ઉપ ઉપ આના.

* ૧ આનાના ૧૬ મા ભાગને ઉપ આનો તેના ૧૬ મા ભાગને ઉપ ઉપ આનો એમ કહેવામાં આવેછે. આ રીતે કોઈ પણ પરિમાણના ઉતરતા ભાગ બતાવાયછે.

૦)૦॥।×૦)૦॥ = ૧૨ ઉપ આના×૦॥ આનો = ૬ ÷ ૧૬ ઉપ આના અથવા ૬ ઉપ ઉપ આના.
૦)૦॥।×૦)૦।=૩÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૩ ઉપ ઉપ આના.
૦)૦॥×૦)૦॥=૪÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૦। ઉપ આનો.
૦)૦॥ × ૦)૦।=૨÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૨ ઉપ ઉપ આના.
૦)૦। × ૦)૦।=૧÷૧૬ ઉપ આના અથવા ૧ ઉપ ઉપ આનો.
દાખલો.

૨૭।= ૧૯॥≡ ——— ૫૧૩ ૯॥ ૨।= ૬॥। ૦)≡॥ ૫)- ૦)-॥૨ ——— ૫૩૬॥।≡॥૨	આમાં, ૨૭×૧૯=૫૧૩ પ્રથમ મૂક્યા. પછી ૦॥×૧૯=૯॥ મૂક્યા. પછી ૦)=×૧૯= ૩૮ આના=૨।= મૂક્યા. પછી ૨૭×૦।=૬॥। મૂક્યા. પછી ૦॥=×૦।=૧૦ આના ×૦।=૨॥ આના મૂક્યા. પછી ૨૭×૦)≡=૫)-મૂક્યા. પછી ૦॥=×૦)≡=૧૦ આના × ૩ આના = ૩૦ સોળમા ભાગ જેટલા આના અથવા પોણા બે આના અને ૨ ઉપ આના મૂક્યા. પછી બધાનો સરવાળો લીધો તે ૫૩૬॥।≡॥૨ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧). ૨૧॥×૧૦॥. (૨). ૧૨)≡×૧૫॥=.
(૩). ૧૧॥-×૫॥=. (૪). ૨૧)=×૮॥=.
(૫). ૧૨।≡×૧૨॥।-. (૬). ૧૫)≡॥×૫॥।≡.
(૭). ૧૦૦॥×૫॥૦॥. (૮). ૨૮॥×૧૩)૦॥।.
(૯). ૫૩૧॥≡×૯૪॥≡॥. (૧૦). ખાંડી ૧૯॥૩॥×૨૩॥.
(૧૧). મણ ૩૮॥૩॥=×૨૭॥. (૧૨). મણ ૯૬॥।૮॥=×૬૬॥।.
(૧૩). ગજ ૨૭॥૫॥×૨૮॥. (૧૪). દિવસ ૧૮॥૧૨॥ઘડિ×૩૬॥.
(૧૫). રૂ. ૨।≡ એ મણ લેખે ૩૭॥ મણ ડાંગરનું શું પડશે
(૧૬). ૧ રૂ. ની બાજરી મણ ૧।. ૨॥ શેર આવેછે તો રૂ. ૨૮॥ ની કેટલી આવશે ?
(૧૭). ૧ ગજ માદરપાટની કીમત ૦।- પડે તો ૨૮॥ ગજનું શું પડશે ?

(૧૮). રૂ. ૧૬।।।≈ એ તોલો સોનું મળે તો ૧૬।। તોલાના કેટલા રૂપિઆ પડે ?

આણુંપાણુના ભાગાકાર.

પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડીને ભાગાકાર કરવો. કોઈ શેષમાં પાણો આવે તો તે શેષને ૧૦ એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો. (કારણ સાદા ભાગાકારમાં બતાવેલું છે). ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણુપાણુ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઈ જુદા અંકસ્થાનના અંક નથી પણ છેલ્લા અંક એકમના ભાગ છે.

દા૦ ૩૨૪૬।–।। ને ૧૬।≈ એ ભાગો.

આમાં પ્રથમ ૩૨ માંથી ૧ વખત ભાગ ગયો, માટે ૧૬।≈

૧૬।≈) ૩૨૪૬।–।। (૧૯૮।
૧૬।≈
૧૫।।।≈
×૧૦
૧૫૬।
+૪
૧૬૦।
૧૪૭।≈
૦૧૨।।।≈
×૧૦
૧૨૮।।।
+ ૬।–।।
૧૩૫।)–।।
૧૩૧
૦૦૪।)–।।
૪।)–।।

બાદ જતાં ૧૫।।।≈ શેષને ૧૦ એ ગુણી ૪ મેળવ્યા તો ૧૬૦। આવ્યા. તેમાંથી ૧૬।≈ ૯ વખત બાદ જશે, માટે ૯ ને ભાગાકારમાં લખી ૧૬।≈ × ૯ = ૧૪૭।≈ બાદ કર્યા, તો ૧૨।।।≈ બાકી રહ્યા. તેને ૧૦ એ ગુણી ૬।–।। મેળવ્યો તો ૧૩૫।)–।। આવ્યા. તેમાંથી ૮ વખત ભાગ જતાં ૧૬।≈ × ૮=૧૩૧ બાદ કર્યા તો ૪।)–।। આવ્યો. તેને દશે ગુણવા ન જોઈએ કેમકે, તે એકમજ છે અને તેનાથી ઉતરતો વર્ગ કંઈ નથી. માટે તેમાંથી પાણોનો ભાગ તપાસ્યો તો ૦। વખત નીકળ્યો, એટલે

૧૬।≡×૦।=૪)–ાા બાદ કર્યા તો બાકી ૦ શેષ રહ્યા. માટે ભાગાકાર ૧૯૮।_આવ્યો.*

મનોયત્ન ૩૦.

(૧). ૧૨૦૬ાા– ÷ ૧૬।. (૨). ૩૧૧૭૪ાા૦ાા÷૧૨ાાા
(૩). ૧૩૨૦૧)–ાા÷૪૮ાા. (૪). ૧૫૨ા–ાા÷૯ાા≡.
(૫). ૫૫૨૯ાાા–ાા÷૬૨ાાા. (૬). ૨૯૨૭ા ÷ ૧૨૪ાા–.
(૭). ૬૩૩)૦ાાા ÷ ૨૭ાાા. (૮). ૩૨।≡ ÷ ૦।.
(૯). ૪૨૧।≡ાા ÷ ૦ાા≡. (૧૦). ૧૫૪ાાા ÷ ૪ાા≡.
(૧૧) ૭૫૬।૦ાાા÷ ૬૨।≡. (૧૨). ૯૫૯૪ા– ÷ ૧૨૫ા–.
(૧૩). ૯૮ાાા ખાંડી ૩ાાા મણ÷૧૨ાા.(૧૪).મણ૮૯ાાા૭ા≡÷૨૬ાા.
(૧૫). મણ ૧૩૮ાાા૬ાા≡ ÷ ૨૮ાાા.
(૧૬). ૩૪૪ા દિવસ ૩ાાા ઘડી ÷ ૩૨ાાા દિવસ ૨ાા ઘડી.
(૧૭). ૨૪૨ ખાંડી ૨ાાા મણ ૩ાાા શેર÷૩૭ાા મણ ૭ાા શેર.
(૧૮). ૪૭ ગદિઆણા ૩ાા વાલ ÷ ૧૨ાા વાલ ૧ા રતિ.
(૧૯). ૬૪ ખાંડી ૧ાાા મણ ૮ શેર ÷ ૨૭ાા મણ ૨ાાા શેર.
(૨૦). ૧૨૯૨ાા ગજ ૪ા તસુ ÷ ૨ ૩ાા ગજ ૫ા તસુ.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંકના પરચૂરણુ દાખલા.

મનોયત્ન ૩૧.

(૧). પોણુંસો અને પોણુાસો એ બેમાંથી કઈ કેટલી મોટી?
(૨). પોણુાચારસે હજાર અને ૧ હજાર પોણુાચારસેમાં કેટલો તફાવત છે?
(૩). ૨ ૩.૧ પાવલું ૩ આનાં ને ૬ પાઈને આણુપાણુમાં લખો.
(૪). પાંચસેં રૂપિઆ ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આના ને નવ પાઇને આણુપાણુમાં લખો.
(૫). બસેં રૂપિઆમાં બે પૈસા ઓછા એને આણુપાણુમાં લખો.

---

* પૂર્ણાંક ભાગાકાર પ્રમાણે આણુપાણુના ભાગાકારનો તાળો મળેછે. પાણોના અંક ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે લેવા.

(૬). સાડીએકાણું પૈસા અને બાર આના એને આણપાણમાં લખો.

(૭). એક રૂપિઆના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ અને ૯ પૈસા એને આણપાણમાં લખો.

(૮). ૯૧૩॥ હજાર અને ૯૧૩॥ એ બેનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો.

(૯). એક માણસ દરરોજ ૧। શેર લોટ, ૦। શેર દાળ, ૦। શેર ચોખા, અને ૦) ઘી ખાયછે, તો તે પ્રમાણે તેણે ૨૪ વરસને ૬ દિવસમાં કેટલું ખાધું હશે? વરસના દિવસ ૩૬૫। ગણવા.

(૧૦). પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧॥ રૂપિઆભાર મીઠું ખાયછે. તે ૫૭ વરસ ને ૧૮૨ દિવસનો થઇને મરી ગયો, ત્યારે બધું થઈને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે? વરસના દિવસ ૩૬૫। ગણવા.

(૧૧). એક માણસ એક દિવસમાં રૂ. ૩॥≡। ખર્ચ કરેછે તો તેની પાસે ૪૨૧।- છે તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૨). ૧૭॥ ખાંડી ૪॥ મણ ૩॥ શેર એમાં શું ઉમેરીએ તો ૧૩॥ ખાંડીઆં ૧૯॥ મણ ૭॥ શેર થાય?

(૧૩). ૧૭॥≡ અને ૧૪॥= એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

(૧૪). નવટાંક રૂમાંથી તાંતણો કાઢીએ તે ૨॥ ગાઉ પહોંચેછે ત્યારે શેર ૨॥= રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?

(૧૫). એક માણસે ૩॥=। ભીખારીઓને વહેચ્યા, ૬।=॥ નો માલ ખરીદ કર્યો અને ૧॥-॥ ઘેર આણ્યા ત્યારે તેની પાસે પ્રથમથી શું હશે?

(૧૬). પોણો હજાર, એક હજાર ને પોણો અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી બબેનાં અંતર લેઈએ અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવે?

(૧૭). રૂ. ૧૮॥= મણ લેખે મણ ૯૮। ૯॥ નું શું પડશે?

(૧૮). રૂ. ૧॥।= મણ દૂધ મળે તો રૂ. ૧૩૨॥=।। નું કેટલું આવશે?

(૧૯). રૂ. ૪૨૮॥= ને રૂ. ૨૮-૯-૯ એ ભાગો.

(૨૦). ૩॥ ફુટ લાંબો, ૩॥ ફુટ પહોળો ને ૪ ફુટ ઊંડો કોઠાર છે, તેમાંથી ૨॥ ફુટ લાંબો, ૨॥ ફુટ પહોળો ને ૩ ફુટ ઊંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય ને બાકી કેટલા ઘનફુટ જગા વધે?

અપૂર્ણાંક.

વિવિધ અપૂર્ણાંકવડે કોષ્ટકથી નિર્માણ કરેલા, અને આણુપાણના અપૂર્ણાંકથી ૪ થા, ૧૬ મા, ૬૪ મા એમ ભાગ માત્ર બતાવી શકાયછે. પરંતુ હિસાબ ગણવામાં તે સિવાય બીજા ભાગોપણ લેવા પડેછે. માટે ગમે તેટલામા ભાગ બતાવી શકાય એવા અપૂર્ણાંકવિષે હવે સમજાવવાનું છે.

જે અપૂર્ણાંકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય, એટલે જેમાં છેદ ગમે તેટલા હોય તેને અપૂર્ણાંક* કહેછે. જેમ ૫/૭, ૪/૯, ૩/૧૧, ૭/૧૩, ૪/૧૫, ૯/૧૬, ઈ૦.

અપૂર્ણાંક લખવાની તથા બોલવાની રીત પ્રથમ બતાવેલી છે, તે આ ઠેકાણે પુનરાવર્તન કરી ફરી બતાવવી.

વિવિધ અપૂર્ણાંક અને આણુપાણનાં અપૂર્ણાંકને આપણે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકીએ. જેમ:—

---

* જૂના અંકગણિતમાં આને વ્યવહારી અપૂર્ણાંક નામ આપેલું છે, પણ આપણા દેશમાં સાધારણ વ્યવહારના કામમાં તે વપરાતાં નથી. ખરેખરૂં જોઈએ તો આણુમાણુનાં અપૂર્ણાંક એ આપણા દેશમાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે. માટે ગમે તે છેદ બતાવનાર અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું નામ આપવું યોગ્ય નથી. તેમ બીજું અજાણ્યું નામ નવું કાઢવું એ પણ ઠીક નથી. બીજાં અપૂર્ણાંક બતાવવાને વિવિધ, આણુપાણનાં, દશાંશ, એ નામ રાખેલાં છે, માટે ગમે તે છેદ બતાવનારાં અપૂર્ણાંકને એકલું સામાન્ય નામ અપૂર્ણાંક આપવામાં આવ્યુંછે.

૩ આના = $\frac{૩}{૧૬}$ રૂપિઆ; ૧ પાઈ = $\frac{૧}{૧૯૨}$ રૂપિઆ; ૫ રૂ. ૭ આ. = ૫$\frac{૭}{૧૬}$ રૂ; ૩ મણ ૮ શેર = ૩$\frac{૮}{૪૦}$ મણ; ૭ તોલા ૧ ગદિ. = ૭$\frac{૧}{૨}$ તોલા. એજ રીતે ૪। = ૪$\frac{૧}{૪}$; ૦।।। = $\frac{૩}{૪}$; ૨। = ૨$\frac{૧}{૪}$; ૨।।। = ૨$\frac{૩}{૪}$; ૦) ૦। = $\frac{૧}{૬૪}$; ૧।ન = ૧$\frac{૨૧}{૬૪}$; ૨।।ન્ = ૨$\frac{૪૧}{૬૪}$. ઈત્યાદિ.

૧ રૂપિઆના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ત્રણ ભાગ લેઈએ તો ૦।।। રૂ. આવે, અને ૩ રૂપિઆને ચારે ભાગીએ તોએ ૦।।। રૂ. આવે. એટલે $\frac{૩}{૪}$ તે ૩ ને ૪ એ ભાગીએ તેની બરોબર થાયછે. આ ઉપરથી જણાય છે કે અપૂર્ણાંકમાં અંશ એ ભાજ્ય અને છેદ ભાજક છે. માટે એ સ્પષ્ટ છે કે અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકની કીમત ૧ કરતાં ઓછીજ હોય. જ્યારે અંશ અને છેદ બરોબર હોય ત્યારે તેની કીમત બરોબર ૧ થાય. જે અપૂર્ણાંકમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેની કીમત ૧ કરતાં વધારે થાય. જેમકે; $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૯}{૧૧}$. એ બધાં અપૂર્ણાંક ૧ થી નાના છે. $\frac{૧૨}{૫}$, $\frac{૧૩}{૪}$, $\frac{૧૫}{૮}$, એ દરેકની કીમત ૧ થી વધારે છે.

જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વત્તા હોય તેને **સમ-અપૂર્ણાંક** કહેછે. જેમ $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૨}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$. ઈ૦.

જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરોબર અથવા તે કરતાં ઓછા હોય તેને **વિષમ-અપૂર્ણાંક** કહેછે. જેમ $\frac{૭}{૭}$, $\frac{૧૧}{૩}$, ઈ૦.

જ્યારે પૂર્ણાંકની સાથે અપૂર્ણાંક હોય ત્યારે તેને **ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક** કહેછે. જેમકે ૨$\frac{૧}{૩}$, ૪$\frac{૧}{૫}$, ૬$\frac{૩}{૪}$, ઈ૦.

જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે તેને **પ્રભાગજાતિ-અપૂર્ણાંક** કહેછે. જેમ આ પાસેની આકૃતિમાં આખી વસ્તુનો अ ब એ $\frac{૩}{૪}$ છે. એ $\frac{૩}{૪}$ ભાગનો अ क એ $\frac{૧}{૩}$ છે. માટે अक એ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$ કહેવાય. તેમજ $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૫}{૯}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$. એ બધાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક કહેવાય.

क ब

अ

અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો, બાદબાકી વગેરે કરવામાં, જુદી જુદી જાતોના અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર કરવું પડેછે. તેના પ્રકાર નીચે પ્રમાણેઃ—

૧ પૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

બધાં પૂર્ણાંક નીચે ૧ છેદ લખીએ તો તેમની કીમતમાં કંઈ ફેરફાર થતો નથી, અને તે અપૂર્ણાંકની રૂપમાં બતાવાય છે. જેમ $\frac{૫}{૧}$ = ૫ ÷ ૧ = ૫; $\frac{૯}{૧}$ = ૯ ÷ ૧ = ૯ ઇ૦.

૪ ને ૫ એ ગુણી ગુણાકારને ૫ એ ભાગીએ તો ૪ આવેછે. એ રીતે ઘણા દાખલાથી સમજાવવું કે, એક સંખ્યાને કોઈ બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તે બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની પહેલી સંખ્યા આવેછે.

ઉપરના નિયમથી કોઇ પૂર્ણાંકને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી શકાય કે જેના છેદમાં કોઈ કહેલો અંક આવે. જેમ ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમાં $\frac{૫×૬}{૬}$ = $\frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણ પાંચ ને ૭ એ ગુણી ગુણાકારને ૬ એ ભાગીએ તો કીમતમાં કંઇ ફેર પડનાર નથી.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે, આપેલા પૂર્ણાંકને કહેલા છેદે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવો, અને કહેલા છેદ છેદમાં લખવા.

મનોયત્ન ૩૨.

(૧). ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૯ છેદ આવે એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨). ૧૫, ૧૮, ૨૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો કે જેના છેદ ૨૯ થાય.

(૩). ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૧૧ આવે.

(૪). ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો કે જેના છેદ ૭૯ આવે.

૨ વિષમ-અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

$\frac{૧૩}{૪}$ હોય તો તેમાંથી ૪ ચાર ભાગે ૧ પૂર્ણાંક નીકળે એટલે ૧૩ ને ૪ એ ભાગવાથી ૩ પૂર્ણાંક નીકળી ૧ ઉપર વધે, માટે

$\frac{૧૩}{૪}=૩\frac{૧}{૪}$ લખાય. તેમજ $\frac{૧૭}{૩}=૫\frac{૨}{૩}$, $\frac{૮}{૮}=૧$, $\frac{૨૫}{૭}=૩\frac{૪}{૭}$ આવે. આ ઉપરથી રીત એવી નીકળે છે કે વિષમ અપૂર્ણાંકના અંશને છેદે ભાગી પૂર્ણાંક આવે તે જુદા લખવા, ને શેષ વધે તે તેની જમણી તરફ અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવા, એટલે તે ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ થયું.

મનોયત્ન ૩૩.

નીચેનાં વિષમ-અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧). $\frac{૨૭}{૧૧}$, $\frac{૩૫}{૧૩}$, $\frac{૨૬}{૮}$. (૨). $\frac{૩૯}{૧૪}$, $\frac{૫૬}{૧૨}$, $\frac{૧૩૨}{૨૯}$.

(૩). $\frac{૧૪૮}{૩૫}$, $\frac{૨૫૬}{૧૭}$, $\frac{૨૫૮}{૧૨}$. (૪). $\frac{૬૫૩}{૩૯}$, $\frac{૧૪૮}{૨૭}$, $\frac{૩૩૮}{૨૬}$.

(૫). $\frac{૭૧૨}{૩૫}$, $\frac{૪૮૩}{૪૧}$, $\frac{૮૮૭}{૨૧}$. (૬). $\frac{૧૦૨૮}{૧૧૧}$, $\frac{૬૩૮}{૨૮}$, $\frac{૧૫૮}{૨૩}$.

(૭). $\frac{૬૩૫}{૮૫}$, $\frac{૮૦૭}{૭૦}$, $\frac{૫૪૮}{૪૨}$. (૮). $\frac{૨૬૬}{૨૪}$, $\frac{૫૮૦}{૩૩}$, $\frac{૮૭૦}{૩૧}$.

૩ ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

ઉપરના પ્રકારથી સ્પષ્ટ જણાશે કે ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેના પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા, ને સરવાળો અંશમાં લખી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવાં, એટલે તે વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ થયું.

દા. $૨\frac{૫}{૬}$ ને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$૨\frac{૫}{૬}=\frac{૧૨}{૬}+\frac{૫}{૬}=\frac{૧૭}{૬}$ કારણ કે છઠ્ઠા ભાગ ૨ પૂર્ણાંકમાંથી ૧૨ થાય તેમાં ૫ છઠ્ઠા ભાગ મેળવ્યા તો ૧૭ છઠ્ઠા ભાગ આવે. વિષમ-અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્યને છેદ ભાજકે ભાગી ભાગાકાર પૂર્ણાંક જુદા માંડ્યા હતા, ને શેષ નીચે છેદ લખી અપૂર્ણાંક જુદા રહેવા દીધા હતા, તેથી ઉલટું આમાં પૂર્ણાંક એ ભાગાકાર, છેદ એ ભાજક, અને અંશ એ શેષ ગણીને ભાજ્ય એટલે નવા અંશ શોધી કાઢવા જેવો આ પ્રકાર છે.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેનાં ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો:—

(૧). ૭$\frac{૧}{૧૩}$, ૯$\frac{૫}{૯}$, ૬$\frac{૧૧}{૧૩}$. (૨). ૧૦$\frac{૫}{૨૩}$, ૮$\frac{૧૧}{૨૧}$, ૯$\frac{૭}{૨૫}$.
(૩). ૫$\frac{૨}{૩૫}$, ૧$\frac{૫}{૫૧}$, ૯$\frac{૩}{૩૪}$. (૪). ૧૭$\frac{૫}{૧૭}$, ૯$\frac{૨}{૨૯}$, ૧૧$\frac{૩}{૧૯}$.
(૫). ૧૧$\frac{૨}{૩૯}$, ૧૦$\frac{૩}{૩૫}$, ૯$\frac{૨૬}{૪૧}$. (૬). ૧૨૧$\frac{૧૬}{૨૫}$, ૭$\frac{૩}{૨૦૭}$, ૩$\frac{૨૫}{૯૯}$.
(૭). ૧૫$\frac{૨૬}{૩૭}$, ૧૧$\frac{૧૫}{૪૩}$, ૭$\frac{૬}{૧૧}$. (૮). ૪૫$\frac{૯૧}{૯૮}$, ૨૨$\frac{૨૪}{૭૧}$, ૫૦$\frac{૧૫}{૯૭}$.

૪ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકમાં મેળવવાનું તથા તેમાંથી બાદ કરવાનું.

ઉપરના પ્રકારથી જણાશે કે ૨$\frac{૫}{૬}$ એ ૨ અને $\frac{૫}{૬}$ મળીને થએલા છે. એટલે $\frac{૫}{૬}$ માં ૨ ઉમેરવા હોય તો ૨$\frac{૫}{૬}$ થાય. તેમજ જો $\frac{૭}{૫}$ માં ૬ ઉમેરવા હોય તો ૬$\frac{૭}{૫}$ = ૧$\frac{૨}{૫}$ + ૬ = ૭$\frac{૨}{૫}$. માટે અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક ભેગા આપેલા પૂર્ણાંક મેળવવા ને પછી રહેલું અપૂર્ણાંક લખવું.

તેમજ ધારો કે, ૬ માંથી $\frac{૭}{૫}$ બાદ કરવાના છે.

આમાં $\frac{૭}{૫}$ = ૧$\frac{૨}{૫}$ ને ૬−૧=૫ માટે હવે ૫ માંથી $\frac{૨}{૫}$ બાદ કરવાના રહ્યા.

હવે ૫ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ લેઈ તેના ૫ ભાગ કર્યા તો $\frac{૫}{૫}$ થયા. તેમાંથી ૨ પાંચમા ભાગ જતાં ૩ પાંચમા ભાગ અથવા $\frac{૩}{૫}$ રહ્યા. એટલે બાદબાકી ૪$\frac{૩}{૫}$ થઈ.

તેમજ ૮ માંથી $\frac{૩}{૫}$ બાદ કરવા હોય તો ૭ પૂર્ણાંક રાખી ૧ પૂર્ણાંકના પાંચ પાંચમા ભાગ કરીએ ને તેમાંથી ૩ પાંચમા ભાગ બાદ કરીએ તો ૨ પાંચમા ભાગ રહે. એટલે ૮−$\frac{૩}{૫}$=૭+$\frac{૫}{૫}$−$\frac{૩}{૫}$=૭+$\frac{૨}{૫}$ =૭$\frac{૨}{૫}$. આ ઉપરથી જણાય છે કે પૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા હોય તો, અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તેના પૂર્ણાંક પ્રથમ આપેલા પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવા. બાકી જે પૂર્ણાંક રહે તેમાંથી એક ઓછો કરીએ તે બાદબાકીના પૂર્ણાંક સમજવા, ને બાધાંકના છેદમાંથી અંશ બાદ કરતાં જે આવે તે બાદબાકીના અપૂર્ણાંકનો અંશ ગણી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકી દેવા.

દા૦ ૧૨ માંથી $\frac{૧૭}{૮}$ બાદ કરો.

આમાં $\frac{૧૭}{૮}$=૨$\frac{૧}{૮}$ માટે ૧૨−૨$\frac{૧}{૮}$=૧૦−$\frac{૧}{૮}$.

અને ૧૦−$\frac{૧}{૮}$=૯+૧−$\frac{૧}{૮}$=૯+$\frac{૮}{૮}$−$\frac{૧}{૮}$=૯+$\frac{૭}{૮}$=૯$\frac{૭}{૮}$.

મનોયત્ન ૩૫.

(૧). $\frac{૫}{૮}$ + ૩.	(૨). $\frac{૭}{૮}$ + ૧૧.
(૩). $\frac{૧૭}{૪}$ + ૭.	(૪). $\frac{૩૫}{૩}$ + ૧૩.
(૫). ૧૧ − $\frac{૩}{૪}$.	(૬). ૧૪ − $\frac{૨}{૭}$.
(૭). ૧૫ − $\frac{૨}{૯}$.	(૮). ૨૭ − $\frac{૧૫}{૭}$.
(૯). ૩૫ − $\frac{૪૫}{૧૩}$.	(૧૦). ૫૭ − $\frac{૧૦૮}{૧૯}$.

૫ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના સાત સરખા ભાગ કરેલા છે. તેમાંથી ૩ ભાગ લેઉં તો $\frac{૩}{૭}$ થાય. એ ૩ સાતમા ભાગને બમણા કરીએ તો ૭ સાતમા ભાગ ,($\frac{૬}{૭}$) આવે. એટલે $\frac{૩}{૭} \times ૨ = \frac{૩ \times ૨}{૭} = \frac{૬}{૭}$ આવેછે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૨ અને ૧૪ લેઉં તો ૨ પંદરમા ભાગ કરતાં ૧૪ પંદરમા ભાગ ૭ ગણા થાય. એટલે $\frac{૨}{૧૫} \times ૭ = \frac{૨ \times ૭}{૧૫} = \frac{૧૪}{૧૫}$. આ ઉપરથી એક રીત એવી નીકળે છે કે, અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ કહ્યો હોય તે માંડવો.

આ પાસેની આકૃતિમાં એક વસ્તુના આઠ સરખા ભાગ કરેલા છે. તેમાંથી બે ભાગનો ૧ ભાગ કરીએ તો ૪ સરખા ભાગ થાયછે. એટલે ૧ આઠમા ભાગ ($\frac{૧}{૮}$) ને બમણા કરૂં તો ૨ આઠમા ભાગ તે આખી વસ્તુનો એક ચોથો ભાગ અથવા $\frac{૧}{૪}$ થાયછે. એટલે $\frac{૧}{૮} \times ૨ = \frac{૧}{૮ \div ૨} = \frac{૧}{૪}$ આવેછે. તેજ રીતે ૧ વસ્તુના ૧૨ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઉં તેના કરતાં ૪ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો એક લેઉં તે ત્રણ ગણો થાય. એટલે $\frac{૧}{૧૨} \times ૩ = \frac{૧}{૧૨ \div ૩} = \frac{૧}{૪}$ આવેછે. તે આ પાસેની આકૃતિથી જણાશે.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે, અપૂર્ણાંકના

છેદને પૂર્ણાંકે (ભગાતા હોય તો) ભાગી ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

એટલે, અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવા હોય તો અંશને તે પૂર્ણાંકે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા.

દાખલા. $\frac{૩}{૧૧}\times૫=\frac{૩\times૫}{૧૧}=\frac{૧૫}{૧૧}=૧\frac{૪}{૧૧}$; $\frac{૭}{૧૫}\times૩=\frac{૭}{૧૫\div૩}=\frac{૭}{૫}=૧\frac{૩}{૫}$.

મનોયત્ન ૩૬.

(૧). $\frac{૩}{૮}\times૩$. (૨). $\frac{૫}{૧૮}\times૬$. (૩). $\frac{૭}{૨૮}\times૮$.
(૪). $\frac{૮}{૯૩}\times૩૧$. (૫). $\frac{૭}{૨૫}\times૨૫$. (૬). $\frac{૧૧}{૧૨૫}\times૨૫$.
(૭). $\frac{૫}{૨૫૬}\times૬૪$. (૮). $\frac{૧૦૧}{૨૪૦}\times૧૬$. (૯). $\frac{૧૬}{૪૦૫}\times૫૪$.
(૧૦). $\frac{૧૬}{૩૩૬}\times૪૮$. (૧૧). $\frac{૫}{૬૯૩}\times૧૨૬$. (૧૨). $\frac{૧૩}{૭૯૧}\times૧૪૪$.

૬ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું.

ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. એટલે ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તેજ રીતે સમજાવવું કે ૧ ચોથા ભાગના પાછા ૩ સરખા ભાગ કરીએ તો આખી વસ્તુનો $\frac{૧}{૧૨}$ આવે. એટલે $\frac{૧}{૪}\div૩=\frac{૧}{૪\times૩}=\frac{૧}{૧૨}$ આવે. તેમજ $\frac{૧}{૪}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૧}{૮}$ આવે એટલે $\frac{૧}{૪}\div૨=\frac{૧}{૪\times૨}=\frac{૧}{૮}$ આવે.

તેમજ $\frac{૬}{૭}$ ના બે ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૭}$ આવે. એટલે $\frac{૬}{૭}\div૨=\frac{૬\div૨}{૭}=\frac{૩}{૭}$ આ ઉપરથી. રીતઃ—કોઈ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવા હોય તો અપૂર્ણાંકના અંશને તે પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તે નીચે આપેલો છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દાખલા. $\frac{૪}{૭}\div૯=\frac{૪}{૭\times૯}=\frac{૪}{૬૩}$; $\frac{૧૬}{૫}\div૪=\frac{૧૬\div૪}{૫}=\frac{૪}{૫}$.

મનોયત્ન ૩૭.

(૧). $\frac{૧૨}{૫}\div૬$. (૨). $\frac{૨૫}{૨૭}\div૧૫$. (૩). $\frac{૧૮}{૧૯}\div૯$.
(૪). $\frac{૩૬}{૨૫}\div૧૨$. (૫). $\frac{૩૫}{૩૯}\div૭$. (૬). $\frac{૧૨૫}{૧૨૭}\div૨૫$.
(૭). $\frac{૧૨૮}{૧૩૫}\div૬૪$. (૮). $\frac{૧૮૦}{૧૮૭}\div૫૫$. (૯). $\frac{૪૪૮}{૪૦૧}\div૫૬$.
(૧૦). $\frac{૪૯૫}{૪૦૬}\div૨૨$. (૧૧). $\frac{૫૦૦}{૨૦૧}\div૧૦૦૦$. (૧૨). $\frac{૮૬૪}{૯૭૭}\div૩૬$.

૭ અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઇ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણવાનું.

પાછળના બે પ્રકારથી જણાયછે કે, અંશને કોઇ સંખ્યાએ ગુણવાથી અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા સમજવા, અને છેદને ગુણ્યાથી અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા સમજવા. તેમજ અંશને ભાગ્યાથી અપૂર્ણાંકને ભાગ્યા સમજવા અને છેદને ભાગ્યાથી અપૂર્ણાંકને ગુણ્યા સમજવા. એટલે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યાએ ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેથી તે અપૂર્ણાંકને એ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા એમ થાયછે.

જેમ:—

$\frac{૧૨}{૧૬}$ને ૪ એ ગુણ્યા તો $\frac{૧૨\times૪}{૧૬}$ અથવા $\frac{૧૨}{૧૬\div૪}$ થયા. આ ગુણાકારને ૪ એ ભાગ્યા તો $\frac{૧૨\times૪}{૧૬\times૪}$ અથવા $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}$ આવ્યા. એટલે $\frac{૧૨\times૪}{૧૬\times૪}$ અથવા $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}$ એ દરેક $\frac{૧૨}{૧૬}$ ને ૪ એ ગુણ્યા અને ભાગ્યાની બરોબર છે.

અને પાછળ બતાવ્યું કે કોઈ સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર મૂળની સંખ્યાજ આવેછે. માટે $\frac{૧૨\times૪}{૧૬\times૪}$ અને $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}$ એ દરેકની કીમત $\frac{૧૨}{૧૬}$ ની બરોબર છે.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે કે, કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બનેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ, તો તેથી અપૂર્ણાંકની કીમતમાં કંઈ ફેર પડતો નથી.

ઉપરના નિયમથી અપૂર્ણાંકના અંશ અથવા છેદમાં તેમનો કોઈ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં તેમને આણી શકાય. જેમઃ—

દા. (૧) $\frac{૪}{૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદ ૨૦ થાય.

આમાં છેદ ૫ ને (૨૦ ÷ ૫) = ૪ એ ગુણીશું તો ૨૦ આવવાના. માટે પાછળના નિયમપ્રમાણે અંશ તથા છેદ બંનેને ૪ એ ગુણવાથી.

$\frac{૪}{૫}=\frac{૪\times૪}{૫\times૪}=\frac{૧૬}{૨૦}$ આ જવાબ.

દા. (૨). $\frac{૪}{૫}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૨૮ આવે.

આમાં અંશ ૪ ને ૨૮ ÷ ૪ = ૭ એ ગુણવાથી ૨૮ આવે. માટે $\frac{૪}{૫}=\frac{૪\times૭}{૫\times૭}=\frac{૨૮}{૩૫}$ આ જવાબ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે છેદનો કોઈ ભાજ્ય છેદમાં લાવવો હોય, તો તે ભાજ્યને છેદે ભાગી ભાગાકાર આવે તેટલાએ અંશ તથા છેદને ગુણવા. તેમજ અંશનો કોઇ ભાજ્ય અંશમાં લાવવો હોય તો તેને અંશે ભાગી ભાગાકારવડે અંશ તથા છેદને ગુણવા.

મનોયત્ન ૩૮.

(૧). $\frac{૩}{૮}$ એ કેટલા બત્રીશાંશની બરોબર છે?
(૨). $\frac{૫}{૧૧}$ એ કેટલા નવાણુ અંશની બરોબર છે?
(૩). $\frac{૭}{૧૩}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે છેદમાં ૧૪૩ થાય.
(૪). $\frac{૧૧}{૧૭}$ ને એવા રૂપમાં આણો કે અંશમાં ૧૭૬ થાય.

અપૂર્ણાંકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણવાનું.

ઉપરના પ્રકારમાં બતાવેલા નિયમપ્રમાણે કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગવાથી તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેનું ટુંકું રૂપ નીકળે છે. જેમ $\frac{૧૨}{૧૬}$ હોય તો અંશ તથા છેદ એ દરેકને ૪ એ ભાગવાથી. $\frac{૧૨\div૪}{૧૬\div૪}=\frac{૩}{૪}$ આવે. તેમજ $\frac{૧૫}{૩૫}=\frac{૧૫\div૫}{૩૫\div૫}=\frac{૩}{૭}$ આવે.

આથી અપૂર્ણાંકના અંશ છેદ મોટા હોય તો તે ઘટીને નાનું રૂપ થાય છે માટે તેને અપૂર્ણાંકનો સંક્ષેપ કહાડ્યો એમ કહેછે. હિસાબ કરતાં ભાજકની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી પણ અંશ તથા છેદને છેક મારી તેની પાસે નવા આવેલા અંક મૂકાયછે. જેમ $\frac{૧૨}{૧૮}$ નો સંક્ષપ $\frac{\cancel{૧૨}^{૨}}{\cancel{૧૮}_{૩}}=\frac{૨}{૩}$ આમ લખાય છે. તેમજ $\frac{\cancel{૨૪}^{૪}}{\cancel{૩૦}_{૫}}=\frac{૪}{૫}$.

જ્યારે અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગી ભાગીને કોઈ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ કે પછી અંશ, અને છેદ

આરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

જેમ $\frac{૯૬}{૧૦૮}$ નો સંક્ષેપ $\frac{૧૬}{૧૮}$ છે; પણ અતિ સંક્ષેપ $\frac{૮}{૯}$ છે.

સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી અને ટુંકામાં તે ગણાય છે. માટે જવાબમાં હમેશા અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ મૂકવું જોઇએ. અંશ અને છેદના દઢભાજકે તેમને ભાગવાથી અતિ સંક્ષેપરૂપ આવે એ ખુલું છે. દઢભાજકનો ખરો ઉપયોગ અપૂર્ણાંકનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કાઢવામાં છે, તે આ ઠેકાણે બતાવી અતિ સંક્ષેપ કરવાનો મહાવરો બહુ કરાવવો.

મનોયત્ન ૩૯.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

(૧). $\frac{૧૯૨}{૪૪૮}$; $\frac{૪૮}{૧૯૨}$. (૨). $\frac{૩૧૫}{૮૪૦}$; $\frac{૩૭૫}{૫૨૫}$.

(૩). $\frac{૫૦૦}{૧૧૨૫}$; $\frac{૬૦૦}{૧૨૨૫}$. (૪). $\frac{૭૩૫}{૮૪૫}$; $\frac{૨૨૫}{૭૫૦}$.

(૫). $\frac{૧૦૨૪}{૫૧૨૦}$; $\frac{૧૪૫૮}{૨૧૮૭}$. (૬). $\frac{૨૪૭૫}{૨૭૦૦૦}$; $\frac{૨૬૭૩}{૩૫૬૪}$.

(૭). $\frac{૧૫૬}{૫૪૬}$; $\frac{૯૩૬}{૧૦૧૪}$. (૮). $\frac{૬૪૮}{૭૯૨}$; $\frac{૧૧૭૦}{૧૪૮૨}$.

(૯). $\frac{૭૨૦}{૧૩૬૮}$; $\frac{૧૫૧૨}{૨૦૮૮}$. (૧૦). $\frac{૩૭૫}{૧૮૭૫}$; $\frac{૧૧૨૫}{૪૧૨૫}$.

(૧૧). $\frac{૧૫૦૦}{૬૩૭૫}$; $\frac{૩૩૭૫}{૯૭૫૦}$. (૧૨). $\frac{૨૬૨૫}{૧૩૫૦૦}$; $\frac{૪૩૫૬૦}{૪૭૯૧૬}$.

૯. પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

પાછળ ૬ ઠ્ઠા પ્રકારમાં કહ્યા પ્રમાણે $\frac{૩}{૫}$ નો ૭ મો ભાગ અથવા $\frac{૧}{૭}$ તે $\frac{૩}{૫\times૭}$ થાયછે. હવે $\frac{૩}{૫}$ ના ૭ સાતમા ભાગ અથવા $\frac{૬}{૭}$ લેઈએ એટલે એક સાતમો ભાગ $\frac{૩}{૫\times૭}$ આવ્યો છે તેને ૭ ગણા કરીએ તો ૫ મા. પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩\times૬}{૫\times૭}$ આવે. એટલે $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૭}=\frac{૩\times૬}{૫\times૭}$ આવેછે.



તેજ પ્રમાણે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}=\frac{૩\times૨}{૪\times૩}=\frac{૬}{૧૨}=\frac{૧}{૨}$ આવે છે તે આ પડસેની આકૃતિમાં બતાવ્યું છે.

આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે કે, પ્રભાગજાતિ અપૂ-

ર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખવો. કોઈ પણ અંશ અને કોઇ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

ङ क ख

अ

પાસેની આકૃતિમાં આખી વસ્તુના $\frac{૩}{૪}$ તે अ ख છે. તેના $\frac{૫}{૬}$ તે अ क છે. અને તેના $\frac{૪}{૫}$ તે अ ङ છે. ને अ ङ આખીના $\frac{૧}{૨}$ છે. અને રીત પ્રમાણે $\frac{૩\times૫\times૪}{૪\times૬\times૫}=\frac{૬૦}{૧૨૦}=\frac{૧}{૨}$ આવ્યા.

અથવા $\frac{૩\times૫\times૪}{૪\times૬\times૫}=\frac{૧}{૨}$ આવ્યા.

જો ભાગાનુબંધ-અપૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ-અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો. જેમ,

$૩\frac{૧}{૫}$ ના $૪\frac{૨}{૭}$ ના ૩ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં $૩\frac{૧}{૫}$ ના $૪\frac{૨}{૭}$ના $૩=\frac{૧૬}{૫}$ ના $\frac{૩૦}{૭}$ ના $\frac{૩}{૧}=\frac{૧૬\times૩૦\times૩}{૫\times૭}=\frac{૨૮૮}{૭}=૪૧\frac{૧}{૭}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૦.

નીચેના પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧). $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૮}$. (૨). $\frac{૫}{૯}$ ના $૨\frac{૬}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૪}$.

(૩). $\frac{૭}{૧૫}$ના $\frac{૩}{૫}$ના $૨\frac{૧}{૭}$ના $\frac{૫}{૮}$. (૪). $૨\frac{૫}{૮}$ના $૨\frac{૧}{૩}$ ના $૧\frac{૧}{૧૪}$.

(૫). $૨\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$. (૬). $૪૧\frac{૭}{૧૦}$ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૭}{૯}$.

(૭). $\frac{૧૯}{૨૦}$ના $૧\frac{૩}{૭}$ના $૧\frac{૨}{૫}$ ના ૩. (૮). $\frac{૪}{૧૯}$ ના $૭\frac{૧}{૩}$ ના $૪\frac{૩}{૪}$.

(૯). $\frac{૫}{૧૭}$ ના $૨\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૭}{૨૩}$ ના $૩\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૮}{૨૫}$ ના $૧\frac{૩}{૮}$.

(૧૦). $\frac{૧}{૩૯}$ ના $૪\frac{૧}{૩}$ ના $૨\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૫}{૧૩}$ મા $\frac{૭}{૧૭}$ ના $૫\frac{૨}{૩}$ ના $૧૧\frac{૧}{૨}$.

(૧૧). $\frac{૪}{૧૧}$ ના $\frac{૧}{૨૧}$ ના $૬\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૧૧}$ ના $૭\frac{૩}{૫}$.

(૧૨). $૨૪\frac{૧}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૩}$ ના $૬\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૯}$ ના $૧\frac{૧}{૧૯૪}$ ના $૫\frac{૧}{૧૦}$.

૧૦. વિવિધપરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કાઢવાનું.

જો $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપિઆની કીમત કાઢવી હોય તો તેને ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણવા જોઈએ. એટલે:—

$\frac{૭}{૨૪}$રૂ૦$=\frac{૭}{૨૪}\times૧૬=\frac{૧૧૨}{૨૪}=\frac{૧૪}{૩}=૪\frac{૨}{૩}$ આના.

અને $\frac{૨}{૩}$ આના$=\frac{૨}{૩}\times૧૨=\frac{૨૪}{૩}=૮$ પાઈ.

.એટલે $\frac{૭}{૨૪}$ રૂપિઆ=૪ આના ૮ પાઈ આવી.

આ રીતે બીજા દાખલા સમજાવી નીચેની રીત શીખવવી:—

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઉતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપી હલકી જાતમાં આણતા જવું. દરેક જાતના પૂર્ણાંક નીકળતા હોય તો તે કહાડી બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કીમત નીકળી રહે ત્યાંસુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાંસુધી કરવું.

દા૦ ૩ રૂપિઆના $\frac{૭}{૩૬}$ ની કીમત કાઢો.

૮ મા પ્રકાર પ્ર૦ ૩ રૂ. ના $\frac{૭}{૩૬}=\frac{૩\times૭}{૩૬}=\frac{૭}{૧૨}=$ રૂપિઆ.

$\frac{૭}{૧૨}$રૂ.$=\frac{૭\times૧૬}{૧૨}=\frac{૨૮}{૩}$ આના $=૯$ આના $+\frac{૧}{૩}$ આના.

ને $\frac{૧}{૩}$ આના $=\frac{૧\times૧૨}{૩}=૪$ પાઈ.

માટે ૩ રૂપિઆના $\frac{૭}{૩૬}=૯$ આના ૪ પાઈ.

ઘણાં વિવિધ પરિમાણોના અપૂર્ણાંકની કીમત કાઢવી હોય તો તે પરિમાણોને અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા અથવા પ્રથમ અંશે ગુણી પછી છેદે ભાગવા.

દા૦ ૨ ૩ રૂ. ૫ આ. ૪ પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત.

૪)	૩	૫	૪
	૦	૧૩	૪
			૩
	૨	૮	૦

દા૦ ૩ ૪ રૂ. ૧૦ આ. ૫ પાઇના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત.

આમાં $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}=\frac{૧}{૪}$

માટે	રૂ.	આ.	પા.
૪)	૪	૧૦	૬.
	૧	૨	૮.

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીંમત કાઢો.

(૧). $\frac{૫}{૪૮}$રૂ. અને $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૪}$ આ૦ (૨). $\frac{૭}{૩૫}$ રૂ.; અને $\frac{૧૧}{૩૨}$ આ૦
(૩). ૨$\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૩}$રૂ.; ૫$\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૭}$રૂ. (૪). $\frac{૩}{૮}$ ખાં.; $\frac{૨}{૫}$ મણના $\frac{૨}{૩}$.
(૫). ૨$\frac{૧}{૨}$પૌંડના $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૬}{૧૧}$રૂ.ના$\frac{૩}{૫}$. (૬). $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૫}{૬}$ ના ૩ તોલા.
(૭). $\frac{૬}{૭}$ પૌંડના $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૪}{૫}$ ગીની. (૮). $\frac{૫}{૧૧}$ ટન; $\frac{૭}{૨૫}$ મૈલ.
(૯). રૂ. ૧-૭-૯ ના ૨$\frac{૧}{૪}$. (૧૦). રૂ. ૧૬-૯ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$.
(૧૧). ૧૨પૌં ૭શિ. ૬પે.ના$\frac{૧૧}{૧૭}$. (૧૨). ૧૧પૌં.૫ શિ.૩પે.ના$\frac{૩}{૧૬}$.
(૧૩). ૭ ટન ૨ હં. ૩ પૌં.ના$\frac{૩}{૧૩}$. (૧૪). ૧૫ ખાંડી ૭ મ. ના $\frac{૨}{૧૭}$.
(૧૫). ૧૯તો.૭વા.ના૨$\frac{૩}{૫}$ના$\frac{૫}{૧૧}$. (૧૬). ૩૭એ. ૭ગું ના $\frac{૫}{૩૮}$ના$\frac{૨}{૩}$.

૧૧. હલકા નામની રકમને તેજ જાતના ભારે નામના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

ઉપર ઉતરતી ભાંજણીની રીત કામે લગાડી તેમ ચઢતી ભાંજણીની રીતથી કોઈ હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. તેમાં તે ભારે પરિમાણનો અંક કહ્યો હોય તો પૂર્ણાંક દાખલ મૂકવો. પછી તે બધાને તેનાથી ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ રીતે કહેલું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરતાં જવું. જેમઃ—

દા૦ ૧. ૭ રૂ. ૯ આ. ૪ પાઈને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૪ પાઈ $= \frac{૪}{૧૨} = \frac{૧}{૩}$ આના. અને ૯ આના દાખલામાં કહ્યા છે માટે ૯$\frac{૧}{૩} = \frac{૨૮}{૩}$ આના થયા.

$\frac{૨૮}{૩}$ આના$= \frac{૨૮}{૩} \div ૧૬ = \frac{૨૮}{૩ \times ૧૬} = \frac{૭}{૧૨}$ રૂ. અને ૭રૂ. દાખલામાં છે માટે ૭$\frac{૭}{૧૨}$ રૂપિઆ આવ્યા.

દા૦ ૨. ૭$\frac{૧}{૨}$ પાઈને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

આમાં ૭$\frac{૧}{૨}$ પાઈ $= \frac{૧૫}{૨} \div ૧૨ \div ૧૬ = \frac{૧૫}{૨ \times ૧૨ \times ૧૬} = \frac{૫}{૧૨૮}$ રૂ. જવાબ.

દા૦ ૩. ૫ આના ૪ પાઈના $\frac{૭}{૮}$ ને રૂપિઆનું રૂપ આપો.

આમાં આ. પા.

	આ.	પા.	
૮)	૫	૪	પાછળના પ્રકારપ્રમાણે ૫ આના ૪
	૦	૮	પાઈના $\frac{૭}{૮}$ ની કીમત ૪ આ. ૮ પાઇ
		૭	આવી.
	૪	૮	

પછી ૮ પાઈ $= \frac{૮}{૧૨} = \frac{૨}{૩}$ આના, અને ૪ આના કહ્યા છે તે મળી $૪\frac{૨}{૩} = \frac{૧૪}{૩}$ આના $= \frac{૧૪}{૩} \div ૧૬ = \frac{૧૪}{૩ \times ૧૬} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂપિઆ જવાબ.

વળી આ ઉપરથી જણાય છે કે, જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તેને તથા આપેલી રકમને એકજ નામમાં આણી, જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તેવડે આપેલી રકમને ભાગવી. જેમઃ—ઉપરનાજ દાખલામાં ૪ આના ૮ પાઈ = ૫૬ પાઇ. અને ૧ રૂ. ની ૧૯૨ પાઈ. માટે ૫૬ પાઇને રૂપિઆનું રૂપ આપવું એટલે $\frac{૫૬}{૧૯૨} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂપિઆ આવ્યા.

દા. ૪. ૪ આનાનો કયો અપૂર્ણાંક ૩ આના ૪ પાઈ થાય? આ બીજી રીતે કહીએ તો, ૪ આના જેવડા કેટલા ભાગ લેઇએ તો ૩ આના ૪ પાઇ આવે, અથવા ૩ આના ૪ પાઇમાં ૪ આના કેટલીવાર રહેલા છે? આમ બોલાય. અને તે ૩ આના ૪ પાઈને ૪ આનાનું રૂપ આપેથી એટલે ૪ આનાએ ભાગવાથી આવે. માટે

૩ આ. ૪ પા. ને ૪ આનાનું રૂપ આપ્યું તો.

૩ આ. ૪ પા.=૪૦ પા. અને ૪ આ.=૪૮ પાઈ.

૩ આના ૪ પાઈ ÷ ૪ આના$=\frac{૪૦}{૪૮}=\frac{૫}{૬}$ જવાબ.

મનોયત્ન .૪૨.

(૧). ૩ આનાના $\frac{૩}{૮}$ ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨). ૧૨$\frac{૪}{૫}$ પાઇને આના અને રૂપિઆના અપૂર્ણાંક કરો.

(૩). ૭ આના ૯ પાઈના $\frac{૪}{૫}$ ને ૫ રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૪). ૧૧$\frac{૨}{૩}$ પાઇમાંથી $\frac{૩}{૪}$ રૂપિઆ જેવડા ભાગ કરો.
(૫). ૩ મણ ૧૩ શેરના $\frac{૧}{૭}$ ને ખાંડીનાં અપૂર્ણાંકમાં આણો.
(૬). શેર ૭॥= એ $\frac{૫}{૮}$ ખાંડીનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
(૭). ૭ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા. ને પૌંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૮). ૧૧$\frac{૧}{૪}$ પેન્સને પૌંડના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૯). ૭ શિ. ૫ $\frac{૧}{૭}$ પેન્સને ૩ પૌંડના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
(૧૦). ૧૧ શિ. ૯ પેન્સને ગીનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૧૧). $\frac{૮}{૧૩}$ ચોરસ હાથને ૩ એકરનું રૂપ આપો.
(૧૨). ૩ ચોરસ મૈલનો કયો અપૂર્ણાંક ૭ એકર છે ?
(૧૩). ૫ યાર્ડ ૨ ફુટને મૈલના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
(૧૪). ૯ ઔંસ ને ૭ ડ્રામ એ ૧ ક્વાર્ટર ૪ પૌંડનો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
(૧૫). ૧૫ ઘડિ ૩॥ પળ ને ૨૨ અવર ૭ મિનિટના અપૂર્ણાંક કરો.
(૧૬). ૧૭ વીઘા ૧૩ વસા એને એકરના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૧૨ જુદા જુદા અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવાનું.

છેદમાં તેનો કોઇ ભાજ્ય આવે એવા રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકને શી રીતે આણવું, તે પાછળ ૭ મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે. $\frac{૪}{૫}$ ના છેદ ૩૫ આવે એવું તેને રૂપ આપવું હોય તો $\frac{૪\times૭}{૫\times૭}=\frac{૨૮}{૩૫}$ આમ થાયછે. ત્યારે હવે બે અથવા વધારે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરવા હોય તો બધાના છેદનો સાધારણ ભાજ્ય દરેક છેદમાં આવે એવું રૂપ દરેક અપૂર્ણાંકનું લાવવું જોઈએ. જેમઃ—

દા. ૧ $\frac{૪}{૫}$ અને $\frac{૬}{૭}$ ના સમછેદ કરો.

$\frac{૪}{૫}=\frac{૪\times૭}{૫\times૭}=\frac{૨૮}{૩૫}$
$\frac{૬}{૭}=\frac{૬\times૫}{૭\times૫}=\frac{૩૦}{૩૫}$.

આમાં છેદ ૫ અને ૭ નો સાધારણ ભાજ્ય ૭×૫=૩૫ છે. માટે દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ ૭ મા પ્રકારમાં બતાવ્યાપ્રમાણે ૩૫ લાવવાને $\frac{૪}{૫}$ ના અંશ તથા છેદને ૩૫÷૫=૭ એ ગુણ્યા, અને $\frac{૬}{૭}$ ના અંશ તથા છેદને ૩૫÷૭=૫ એ ગુણ્યા. એટલે $\frac{૪}{૫}$ ને $\frac{૬}{૭}$ ની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેમનાં સમછેદરૂપ અનુક્રમે $\frac{૨૮}{૩૫}$ અને $\frac{૩૦}{૩૫}$ આવ્યાં.

સમછેદ તરીકે બધા છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેઈએ તો લઘુતમ સમછેદ થયો કહેવાય.

દા. ૨ $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૮}$ નો લઘુતમ સમછેદ કરો.

$\frac{૫}{૮}=\frac{૫\times૯}{૮\times૯}=\frac{૪૫}{૭૨}$

$\frac{૧૧}{૧૨}=\frac{૧૧\times૬}{૧૨\times૬}=\frac{૬૬}{૭૨}$

$\frac{૭}{૧૮}=\frac{૭\times૪}{૧૮\times૪}=\frac{૨૮}{૭૨}$

આમાં છેદ ૮, ૧૨, ૧૮ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૭૨ આવ્યો. તેટલો છેદ દરેક અપૂર્ણાંકનો ૭ મા પ્રકાર પ્રમાણે કર્યો, એટલે બધાં અપૂર્ણાંક સરખા છેદવાળાં થયાં. અને તેમની કીમતમાં કંઈ ફેર પડ્યો નથી.

આ ઉપરથી લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત નીચે પ્રમાણેઃ—

રીતઃ—બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને પ્રત્યેક છેદે ભાગવો, ને ભાગાકારને તે છેદવાળા અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. ગુણાકાર નવા અંશને ઠેકાણે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધા અપૂર્ણાંકોના નવા અંશ લાવી તેમની નીચે છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લખવો.

સમછેદ કરવાથી બધા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા થાયછે, માટે તે દરેક અપૂર્ણાંક નીચે ન માંડતાં બધા અંશો જુદા જુદા લખી તે બધા નીચે લીટી દોરી એકજ વખત પણ લખાય છે. જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં ૭૨ લઘુતમ સમછેદ તો.

$૫\times\frac{૭૨}{૮}=૫\times૯=૪૫$
$૧૧\times\frac{૭૨}{૧૨}=૧૧\times૬=૬૬$
$૭\times\frac{૭૨}{૧૮}=૭\times૪=૨૮$
} આ અંશ.

૭૨ આ છેદ.

એટલે તે $\frac{૪૫,૬૬,૨૮}{૭૨}$ આમ લખાય છે.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને બદલે બધા છેદોનો ગમે તે સાધારણ ભાજ્ય લેવાય. અને તેથી તે બધા છેદોનો ગુણાકાર લેઈએ તોએ ચાલે. તેવી રીતે કરીએ ત્યારે દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ, તથા તેના છેદ શિવાય બાકીના બધા છેદોનો ગુણાકાર નવો અંશ થશે. એ પ્રમાણે બધા નવા અંશ નીચે બધા છેદોનો ગુણાકાર આવશે. જેમ કે ઉપરનોજ દાખલો લેઈએ તો.

$\frac{૫}{૮}, \frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૭}{૧૮}$ એમાં

$$\left.\begin{array}{r} ૫\times૧૨\times૧૮=૧૦૮૦ \\ ૧૧\times ૮\times૧૮=૧૫૮૪ \\ ૭\times ૮\times૧૨= ૬૭૨ \end{array}\right\}$$ આ નવા અંશ.

$૮\times૧૨\times૧૮=૧૭૨૮$ આ છેદ.

એટલે $\frac{૧૦૮૦}{૧૭૨૮}, \frac{૧૫૮૪}{૧૭૨૮}, \frac{૬૭૨}{૧૭૨૮}$ અથવા $\frac{૧૦૮૦, ૧૫૮૪, ૬૭૨}{૧૭૨૮}$ આ સમછેદ થયા.

આ ઉપરથી જણાયછે કે લઘુતમ સમછેદ કરતાં મોટા સમછેદથી અપૂર્ણાંકના આંકડા નકામા વધેછે, માટે હિસાબમાં હમેશાં લઘુતમ સમછેદ કરવા.

છેદ એ કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશોનું મહત્ત્વ કેવડું છે તે બતાવે છે. $\frac{૩}{૪}$ એમાં ૩ ભાગમાંનો દરેક કેવડો છે તે ૪ છેદથી જણાયછે. માટે અપૂર્ણાંકોના છેદ જુદા જુદા હોય તો તેમના અંશનાં મહત્ત્વ પણ જુદાં જુદાં થવાનાં. બધા અંશોનાં સરખાં મહત્ત્વ કરવાને તેમને સમછેદનું રૂપ આપવામાં આવેછે, જેમ, $\frac{૩}{૫}$ માં પાંચમા ભાગ જેવડા ૩ છે અને $\frac{૩}{૭}$ માં સાતમા ભાગ જેવડા ત્રણ છે. એ બંનેના સમછેદ કરવાથી $\frac{૨૧}{૩૫}$ અને $\frac{૧૫}{૩૫}$ થયા. આમાં ૨૧ ને ૧૫ એ દરેકનો એક એક ભાગ પાંત્રીસમા ભાગ જેવડો થયો.

જુદા જુદા છેદવાળાં અપૂર્ણાંકમાં નાનું કયું અને મોટું કયું તે સરખાવવાને બધાના એકસરખા મહત્ત્વના ભાગ કરવા જોઇએ. એટલે અપૂર્ણાંકના સમછેદ કરીને પછી જેમાં વધારે અંશ તે મોટું ને થોડા અંશ તે નાનું થાય. જેમ:—

દા. ૩. $\frac{૫}{૯}, \frac{૪}{૫}, \frac{૧૯}{૨૧}, \frac{૧૩}{૬૩}$ ને $\frac{૧૭}{૪૫}$ આ અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું, એમ ગોઠવો.

આમાં છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૧૫ થયો, માટે દરેક અપૂર્ણાંકનો તેટલો છેદ આવે તેમ તેના અંશ તથા છેદને ગુણ્યા તો, આપેલાં અપૂર્ણાંકના સમછેદ નીચે પ્રમાણે.

$\frac{૫}{૯}=\frac{૧૭૫}{૩૧૫}, \frac{૪}{૫}=\frac{૨૫૨}{૩૧૫}, \frac{૧૯}{૨૧}=\frac{૨૮૫}{૩૧૫}, \frac{૧૩}{૬૩}=\frac{૬૫}{૩૧૫}, \frac{૧૭}{૪૫}=\frac{૧૧૯}{૩૧૫}.$

આમાં સૌથી વધારે અંશ ૨૮૫, પછી ૨૫૨, પછી ૧૭૫, પછી ૧૧૯ ને પછી ૬૫ છે માટે.

$\frac{૧૯}{૨૧}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૭}{૪૫}$ ને $\frac{૧૩}{૬૩}$ આ અનુક્રમ આવ્યો.

મનોયત્ન ૪૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમછેદના રૂપમાં આણો.

(૧). $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૯}$, $\frac{૯}{૧૦}$. (૨). $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૩}{૧૮}$, $\frac{૫}{૨૪}$.

(૩). $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૧૭}{૩૩}$, $\frac{૩}{૮}$. (૪). $\frac{૧૧}{૨૭}$, $\frac{૧૯}{૨૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૧}{૯}$.

(૫). $\frac{૧૭}{૩૦}$, $\frac{૧૯}{૬૦}$, $\frac{૧૧}{૨૦}$, $\frac{૫૩}{૭૫}$, $\frac{૫}{૩૬}$. (૬). $\frac{૧૧}{૩૫}$, $\frac{૧૯}{૪૫}$, $\frac{૨૫}{૪૨}$, $\frac{૧}{૧૦૦}$, $\frac{૩૯}{૪૧}$.

(૭). $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૨}{૭}$, $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૫}{૧૩}$. (૮). $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૧૮}$, $\frac{૨૯}{૩૦}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$, $\frac{૭}{૧૬}$.

(૯). $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૩}{૧૦૦}$, $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૧}{૧૦૦૦૦}$. (૧૦). $\frac{૪૧}{૬૦}$, $\frac{૧૩}{૯૦}$, $\frac{૧૩}{૨૫}$, $\frac{૧}{૧૦૫}$, $\frac{૪}{૯}$.

(૧૧). $\frac{૪}{૭}$, $\frac{૧}{૧૦}$, $\frac{૧૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૮}$. (૧૨). $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૪}{૨૭}$, $\frac{૮}{૮૧}$, $\frac{૧૬}{૨૪૩}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોના બધા સરખા મહત્ત્વના ભાગ કરીએ તો દરેક અપૂર્ણાંકમાંથી ઓછામાં ઓછા કેટલા ભાગ થાય. અને એ દરેક ભાગનું મહત્ત્વ કેટલું થાય તે બતાવો.

(૧૩). $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૩}{૭૫}$, $૧\frac{૩}{૭}$, $૩\frac{૫}{૨૧}$. (૧૪). $\frac{૨}{૭}$, $૧\frac{૩}{૧૮}$, $\frac{૧૧}{૧૬}$, $૧\frac{૧}{૨૭}$.

(૧૫). $\frac{૧૩}{૨૪}$, $૨\frac{૫}{૧૮}$, $\frac{૨૫}{૩૬}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$. (૧૬). $૨\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૫}{૩}$, $૭\frac{૧}{૯}$, $\frac{૪}{૨૦}$ના $\frac{૨}{૫}$.

(૧૭). $\frac{૭}{૮૦}$, $\frac{૧૧}{૩૦}$, $\frac{૧૩}{૪૦}$, $\frac{૫}{૧૬}$. (૧૮). $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૭}{૧૫}$, $\frac{૩}{૫}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને સૌથી મોટું પહેલું તેથી ઉતરતું બીજું એમ ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો.

(૧૯). $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૭}$ ને $\frac{૧૬}{૧૯}$. (૨૦). $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૪}{૭૫}$, $\frac{૧૦}{૨૭}$, $\frac{૫}{૧૮}$.

(૨૧). $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૭}{૨૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૯}$. (૨૨). $\frac{૧૭}{૨૭}$, $\frac{૧૧}{૨૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૫}{૮}$.

(૨૩). ૦ાાના૦)૦ા, $\frac{૧}{૪૮}$ના૦ાા, $\frac{૩}{૭૨}$. (૨૪). ૦ાના $\frac{૩}{૧૧}$, $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૫૫}$.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

એકજ જાતનાં પદો એક બીજામાં ઉમેરાય એ પાછળ બતાવ્યું છે. માટે જે અપૂર્ણાંકના ભાગો એકસરખા મહત્ત્વના હોય તેમનો સરવાળો થઈ શકે છે. જેમઃ—

૧ ચોથો ભાગ+૨ ચોથા ભાગ=૩ ચોથા ભાગ

એટલે $\frac{૧}{૪} + \frac{૨}{૪} = \frac{૩}{૪}$ થાય.

તેમજ, ૨ સાતમા ભાગ+૪ સાતમા ભાગ=૬ સાતમા ભાગ. એટલે $\frac{૨}{૭}+\frac{૪}{૭}=\frac{૬}{૭}$ થાય.



પરંતુ ૩ ચોથા ભાગ + ૫ સાતમા ભાગ હોય તો, તે એકસરખા મહત્ત્વના નથી માટે સમછેદ કરી એકસરખા મહત્ત્વના કરવાથી $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૭}=\frac{૨૧}{૨૮}+\frac{૨૦}{૨૮}$ આવ્યા. એટલે ૨૧ અઠાવીસમા ભાગ + ૨૦ અઠાવીસમા ભાગનો સરવાળો ૪૧ અઠાવીસમો ભાગ થયો. માટેઃ—

$\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૭}=\frac{૨૧+૨૦}{૨૮}=\frac{૪૧}{૨૮}=૧\frac{૧૩}{૨૮}$ જવાબ.

ઉપરના બધા દાખલાઓથી જણાય છે કે સરખા મહત્ત્વના અંશોનો માત્ર સરવાળો થાયછે. છેદ તો ભાગોનું મહત્ત્વ બતાવનાર છે, અને સરવાળાનો દરેક ભાગ અંશોના દરેક ભાગના મહત્ત્વ જેવડોજ હોય, માટે અંશનો જે સમછેદ હોય તેજ સરવાળાનો છેદ મૂકાય છે.

આ પ્રમાણે કેટલાક દાખલા સમજાવી નીચેની રીત કઢાવવી.

રીતઃ—અપૂર્ણાંકોના સમછેદ ન હોય તો તેમને સમછેદનું રૂપ આપી એકસરખા મહત્ત્વના ભાગો કરવા. પછી બધા અંશોનો સરવાળો લેઈ તે નીચે સમછેદ લખવો. અને તેનો અતિસંક્ષેપ અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક નીકળે તો કહાડવું.

દા. (૧). $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૮}+\frac{૭}{૪૦}=\frac{૧૬+૧૫+૭}{૪૦}=\frac{૩૮}{૪૦}=\frac{૧૯}{૨૦}$ જવાબ.

જુદા જુદા નામના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એકજ નામમાં આણવાં જોઈએ એ ખુલ્લું છે. જેમઃ—

દા. (૨). $\frac{૧}{૪}$રૂપિઆ+૫$\frac{૧}{૩}$આના, આમાં રૂપિઆમાં આના મળે નહિ, માટે ૫$\frac{૧}{૩}$ આનાને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકમાં આણવાથી $\frac{૧}{૩}$ રૂ. આવ્યો. એટલે $\frac{૧}{૪}$ રૂ. + $\frac{૧}{૩}$ રૂ. = $\frac{૭}{૧૨}$ રૂ. આવ્યો. તેની કીમત ૧૦ મા પ્રકાર પ્રમાણે કાઢી તે ૯ આના ૪ પાઈ થઈ.

૫$\frac{૧}{૩}=\frac{૧૬}{૩}$આના$=\frac{૧૬}{૩}\div૧૬=\frac{૧}{૩}$રૂ.

માટે $\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૩}=\frac{૩+૪}{૧૨}=\frac{૭}{૧૨}$ રૂ.

$\frac{૭}{૧૨}$રૂ.$=\frac{૭}{૧૨}\times૧૬=\frac{૧૧૨}{૧૨}=૯\frac{૧}{૩}$આના.

$\frac{૧}{૩}$ આના $=\frac{૧}{૩}\times૧૨=૪$ પાઈ.

માટે ૯ આના ૪ પાઈ જવાબ.

આપેલી રકમોમાં કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદા જુદા મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો લેવો. જેમ:—

દા. (૩). $૩\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩} + ૪\frac{૫}{૬} + ૫$.

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩ + ૪ + ૫ = ૧૨ થયો અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૫} + \frac{૨}{૩} + \frac{૫}{૬} = \frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦} = \frac{૫૧}{૩૦} = ૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો માટે $૧૨ + ૧\frac{૭}{૧૦} = ૧૩\frac{૭}{૧૦}$ જવાબ.

પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઇએ. વિષમ અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઊપરના દાખલામાં બતાવ્યા પ્રમાણે પણ થાય.

દા. (૪). $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૫ + $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭}$.

આમાં $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૫ = $\frac{૧\times૩\times૫}{૨\times૪} = \frac{૧૫}{૮} = ૧\frac{૭}{૮}$.

અને $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭} = \frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧૫}{૭} = \frac{૩\times૧૫}{૫\times૭} = \frac{૯}{૭} = ૧\frac{૨}{૭}$.

અને $\frac{૪૫}{૭} = ૬\frac{૩}{૭}$ માટે.

૬ + ૧ + ૧ = ૮ પૂર્ણાંકનો સરવાળો થયો.

અને $\frac{૩}{૭} + \frac{૭}{૮} + \frac{૨}{૭} = \frac{૨૪+૪૯+૧૬}{૫૬} = \frac{૮૯}{૫૬} = ૧\frac{૩૩}{૫૬}$ માટે ૮ + $૧\frac{૩૩}{૫૬} = ૯\frac{૩૩}{૫૬}$ આ જવાબ.

અથવા બધાને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં લખી સરવાળો કર્યો તો. $\frac{૪૫}{૭} + \frac{૧૫}{૮} + \frac{૯}{૭} = \frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬} = \frac{૫૩૭}{૫૬} = ૯\frac{૩૩}{૫૬}$.

મનોયત્ન ૪૪.

(૧). $\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૪૪}$. (૨). $\frac{૧}{૪}+\frac{૩}{૮}+\frac{૫}{૧૬}+\frac{૭}{૩૨}+\frac{૧૧}{૬૪}$.

(૩). $\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫૨}$. (૪). $\frac{૧}{૩}+\frac{૪}{૯}+\frac{૭}{૨૭}+\frac{૧૦}{૮૧}+\frac{૧૩}{૨૪૩}$.

(૫). $\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૯}+\frac{૧}{૯૯}$. (૬). $\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૧૬}+\frac{૫}{૩૨}$.

(૭). $\frac{૧૧}{૧૪}+\frac{૧}{૧૪૦}+\frac{૧}{૨૨૬૦}$. (૮). $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૧૨}+\frac{૫}{૪૮}+\frac{૫}{૩૩૬}$.

(૯). $\frac{૨}{૫}+\frac{૨}{૨૫}+\frac{૨}{૪૨૫}+\frac{૨}{૧૦૨૫}$. (૧૦). $\frac{૪}{૭}+\frac{૩}{૪૯}+\frac{૨}{૩૪૩}+\frac{૧}{૨૪૦૧}$.

(૧૧). $\frac{૩}{૧૨}+\frac{૫}{૧૫}+\frac{૪}{૧૭}+\frac{૭}{૨૪}$. (૧૨). $૧૭\frac{૧}{૩}+૬\frac{૧}{૬}+\frac{૪}{૧૩}+૨\frac{૧}{૬}$.

(૧૩). $૪\frac{૧}{૫}+૬\frac{૨}{૭}+\frac{૧૬}{૨૯}+૩\frac{૫}{૪૨}$. (૧૪). $૨૧\frac{૧}{૧૪}+\frac{૨}{૭}+૧\frac{૫}{૩૧}+\frac{૪}{૫}$.
(૧૫). $૪\frac{૨}{૧૧}+૨\frac{૭}{૨૦}+૧\frac{૧}{૧૨}+૩\frac{૫}{૧૮}$. (૧૬). $૧\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૮}{૯}$.
(૧૭). $૭\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૫}{૬૨}$ના$૩\frac{૧}{૪}+\frac{૬}{૧૧}+\frac{૩}{૧૦}$. (૧૮). $\frac{૪}{૯}$ના$\frac{૩}{૮}$ના$\frac{૭}{૧૦}$+૫ ના $\frac{૧}{૩}$.
(૧૯) $૬\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૯}$ના$૪\frac{૧}{૬}$ના$\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૩}$ના ૭. (૨૦). $\frac{૫}{૧૧}+૬\frac{૧}{૩}$ના$૨\frac{૧}{૭}$ના$\frac{૭}{૧૧}$.

(૨૧). રૂ.	આ.	પા.	(૨૨). પૌં.	શિ.	પે.	(૨૩). મ.	શે.
૧૯	૩	$૨\frac{૧}{૫}$	૯	૩	$૬\frac{૧}{૮}$	૭	$૩\frac{૧}{૮}$
૧૭	૨	$૭\frac{૩}{૪}$	૩	૪	$૨\frac{૧}{૪}$	૪	$૨\frac{૧}{૪}$.
૧૧	૮	$૩\frac{૧}{૧૦}$	૮	૩	$૫\frac{૫}{૧૨}$	૮	$૫\frac{૩}{૨૦}$.
૮	૨	$૭\frac{૫}{૧૨}$	૧૧	૫	$૪\frac{૧}{૯}$	૭	$૫\frac{૧}{૮}$.

(૨૪). $\frac{૫}{૮}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૨}{૭}$ આ. ના $\frac{૭}{૯}$ + ૯ પાઈના $૩\frac{૧}{૫}$ ના ૭ $\frac{૪}{૫}$.
(૨૫). $૩\frac{૧}{૫}$ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૭}{૮}$ શિ. ના $૨\frac{૧}{૩}$ + ૯ પે. ના $૩\frac{૧}{૫}$.
(૨૬). ૧૧ પૌંડના $૩\frac{૨}{૩}$ + ૫ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ + ૭ આનાના $\frac{૧}{૪}$ ને પૌંડ-માં આણો.
(૨૭). ૧ ગીનીના $\frac{૩}{૭}$ + $\frac{૨}{૯}$ ક્રાઉન + $\frac{૪}{૫}$ શિલીંગ.
(૨૮). ૧૦૦ પૌંડના $\frac{૭}{૧૧}$ + (૭ પૌંડ ૨ શિ. ૬ પે.) ના $\frac{૫}{૭}$.
(૨૯). ૩ ટનના $\frac{૨}{૨૧}$ + $\frac{૩}{૫}$ હંડ્રવેટ + $\frac{૪}{૯}$ ક્વાર્ટર.
(૩૦). $\frac{૭}{૮}$ રૂ. + $\frac{૧}{૫}$ પૌંડના $\frac{૩}{૭}$ + $\frac{૨}{૩}$ શિ. + $\frac{૧૪}{૧૫}$ આના + $૯\frac{૩}{૫}$ પા-ઈનો સરવાળો રૂપિઆની કીમતમાં આણો.

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

સરવાળામાં અતાવી છે તે રીતે બાદબાકીની રીત પણ શીખવવી. **રીતઃ**—કહેલાં અપૂર્ણાંકને એકજં નામનાં કરી સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી, બાકી તળે સમછેદ લખવો.

દા૦ ૧. $\frac{૫}{૭}-\frac{૨}{૭}=\frac{૫-૨}{૭}=\frac{૩}{૭}$.

દા૦ ૨. $\frac{૫}{૭}-\frac{૩}{૮}=\frac{૪૦}{૫૬}-\frac{૨૧}{૫૬}=\frac{૪૦-૨૧}{૫૬}=\frac{૧૯}{૫૬}$ જવાબ.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો તેમાં પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા પછી અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી બાધાંકના અપૂર્ણાંક બાદ ન જાય તો અધિકાંકના અંશને બાધાંકના અંશમાંથી

બાદ કરી બાકી આવે તે ઓછી સમજવી, ને તે બાદબાકીને પૂર્ણાંકમાંથી બાદ કરવી. અથવા પ્રથમથીજ વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને બાદબાકી કરવી.

દા૦ ૩. $૩\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૨}$.

આમાં ૩ − ૨ = ૧; અને $\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૨} = \frac{૨-૫}{૧૦} = -\frac{૩}{૧૦}$ આવ્યા.

માટે $૧ - \frac{૩}{૧૦} = \frac{૭}{૧૦}$.

અથવા પ્રથમથીજ $૩\frac{૧}{૫} - ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૧૬}{૫} - \frac{૫}{૨} = \frac{૩૨-૨૫}{૧૦} = \frac{૭}{૧૦}$.

અધિકાંકના અંશમાંથી બાધ્યાંકના અંશ બાદ જાય તો બાકીને પૂર્ણાંકની બાકીમાં મેળવવી જોઇએ. જેમઃ—

દા૦ ૪. $૩\frac{૧}{૨} - ૨\frac{૧}{૫}$. આમાં ૩ − ૨ = ૧.

અને $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫} = \frac{૫-૨}{૧૦} = \frac{૩}{૧૦}$.

માટે બાદબાકી $૧\frac{૩}{૧૦}$ જવાબ.

દા૦ ૫. $\frac{૩}{૮}$ રૂ. − $૧\frac{૧}{૩}$ આના.

આમાં $૧\frac{૧}{૩}$ આના $= \frac{૪}{૩} \div ૧૬ = \frac{૧}{૧૨}$ રૂ.

માટે $\frac{૩}{૮} - \frac{૧}{૧૨} = \frac{૯-૨}{૨૪} = \frac{૭}{૨૪}$ રૂ. = ૪ આના ૮ પાઈ.

ઓછા વત્તા ચિન્હથી ઘણાં પદ આપ્યાં હોય તો તમામ વત્તાના ચિન્હવાળાં પદોના સરવાળામાંથી તમામ ઓછાનાં ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમઃ—

દા૦ ૬. $૭\frac{૧}{૪} - ૩\frac{૧}{૪} + ૨ + \frac{૨૫}{૩૨} - \frac{૧}{૨}$.

એટલે $\frac{૨૯}{૪} + ૨ + \frac{૨૫}{૩૨}$ માંથી $૩\frac{૧}{૪}$ ને $\frac{૧}{૨}$ એ બેનો સરવાળો બાદ કરવાનો થયો.

માટે સમછેદ કરવાથી.

$\frac{૨૩૨}{૩૨} + \frac{૬૪}{૩૨} + \frac{૨૫}{૩૨} - \frac{૧૦૪}{૩૨} - \frac{૧૬}{૩૨} = \frac{૨૦૧}{૩૨} = ૬\frac{૯}{૩૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૫.

(૧). $\frac{૧}{૧૮} - \frac{૧}{૬૩}$. (૨). $\frac{૧૧}{૨૪} - \frac{૭}{૪૦}$.

(૩). $\frac{૩}{૨૨} - \frac{૭}{૩૩}$. (૪). $\frac{૮}{૧૫} - \frac{૨}{૨૫}$.

(૫). $\frac{૧૧}{૨૬} - \frac{૨}{૬૫}$. (૬). $\frac{૬}{૩૫} - \frac{૪}{૬૩}$.

(૭). $\frac{૩}{૫૮} - \frac{૨}{૨૭}$. (૮). $\frac{૯}{૧૪} - \frac{૩}{૪૯}$.

(૯). $\frac{૧૩}{૧૬૨} - \frac{૧૭}{૬૭૫}$. (૧૦). $\frac{૧}{૧૨૬} - \frac{૧}{૩૩૯}$.

(૧૧). $\frac{૫}{૮}$ ના ૧$\frac{૨}{૩}$ − $\frac{૧}{૧૯}$. (૧૨). ૭$\frac{૧}{૫}$ના૩$\frac{૧}{૩}$−૨$\frac{૪}{૫}$ના$\frac{૩}{૭}$.

(૧૩). ૧૭$\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૫}{૧૨}$−$\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૧}{૭}$. (૧૪). ૯$\frac{૩}{૮}$ના૨−૪$\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૩}{૮}$.

(૧૫). ૭$\frac{૧}{૮}$ના૩$\frac{૩}{૫}$ના$\frac{૧}{૮}$−૨$\frac{૧}{૫}$. (૧૬). ૧૫$\frac{૧}{૧૧}$ − ૧૧$\frac{૧}{૯}$.

(૧૭). ૬$\frac{૧}{૫}$ના$\frac{૩}{૪}$ના૩$\frac{૧}{૨}$−$\frac{૧}{૫}$ના$\frac{૧}{૬}$. (૧૮). ૧૯$\frac{૩}{૨૫}$ − ૨$\frac{૧૬}{૨૮}$.

(૧૯). રૂ.	આ.	પા.	(૨૦). પૌં.	શિ.	પે.	(૨૧). મ.	શે.
૧૯	૫	૩$\frac{૧}{૧૨}$.	૧૧	૩	૫$\frac{૧}{૯}$.	૩૨	૯$\frac{૧}{૬૦}$.
૧૨	૭	૫$\frac{૧}{૮}$.	૫	૭	૮$\frac{૧}{૪}$.	૧૭૧૧	$\frac{૧}{૧૫}$.

(૨૨). ૭ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ − ૭ આનાના $\frac{૩}{૭}$.

(૨૩). ૧૪ રૂ. ના ૪$\frac{૧}{૫}$ − ૨રૂ. ના $\frac{૧}{૮}$ − ૩ પાઇના $\frac{૨}{૩}$.

(૨૪). ૨૫ પૌંડના $\frac{૩}{૪}$ + ૭ શિ. ના $\frac{૨}{૫}$ − ૯ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ ને રૂપિઆમાં આણો.

(૨૫). ૩૫ પૌંડના $\frac{૧}{૬}$ − $\frac{૩}{૩૨}$ પૌં. − $\frac{૧}{૪}$ શિ. − $\frac{૧}{૫}$ ના ૭$\frac{૧}{૫}$ આ. ને પૌંડમાં આણો.

(૨૬). $\frac{૨}{૩}$ પૌંડ − ૫$\frac{૩}{૫}$ શિ. −૧$\frac{૭}{૮}$ પેન્સ.

(૨૭). ૫$\frac{૭}{૮}$ ટનના $\frac{૩}{૪}$ − ૯$\frac{૧}{૩}$ ક્વાર્ટર − ૧૭$\frac{૧}{૨}$ પૌંડ.

(૨૮). $\frac{૩}{૮}$ મૈલ + $\frac{૬}{૧૧}$ યાર્ડ − $\frac{૪}{૭}$ ફર્લાંગ -- ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ફુટ.

(૨૯). ૧૭$\frac{૨}{૩}$ એકર + ૭$\frac{૧}{૫}$ વીઘા−૩૨$\frac{૧}{૨}$ ગુંઠા−$\frac{૫}{૯}$ એકરને એકરમાં આણો.

(૩૦). ૪૨$\frac{૧}{૪}$પૌંડના$\frac{૪}{૭}$−(રૂ.૬૮−૪−૫$\frac{૧}{૩}$)ના ૨$\frac{૫}{૮}$ને રૂ. માં આણો.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

પાછળના ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે, $\frac{૩}{૮}$ × ૧ = $\frac{૩}{૮}$; $\frac{૩}{૮}$ × ૨ = $\frac{૬}{૮}$; $\frac{૩}{૮}$ × ૩ = $\frac{૯}{૮}$; $\frac{૩}{૮}$ × ૪ = $\frac{૧૨}{૮}$ એમ આગળ પણ આવેછે. એટલે ગુણક ૧ થી જેટલા ગણો હોય તેટલા ગણો ગુણ્યથી ગુણાકાર આવેછે. આ ઉપરથી જણાય છે કે, ગુણક જો ૧ નો કોઇ ભાગ હોય તો ગુણાકાર પણ ગુણ્યનો તેટલામો ભાગ આવે.

ड क ब



अ

આની નીચે પ્રમાણે આકૃતિથી ખાત્રી કરવી. આમાં अ ब એ $\frac{૧}{૨}$ છે. તેને અર્ધો ગણો કરીએ એટલે अ क નો બીજો ભાગ લેઇએ તે

अ ड અથવા આખાનો ચોથો ભાગ આવેછે. એટલે $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1\times1}{2\times2}=\frac{1}{4}$ થાયછે.

ड क ब

अ

આમાં अ क એ $\frac{2}{3}$ છે તેને અર્ધા ગણા કરીએ એટલે अ क નો બીજો ભાગ લેઇએ તે अ ड અથવા આખાનો $\frac{1}{3}$ આવેછે. એટલે $\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{2\times1}{3\times2}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ આવેછે.

ड क ब

अ

આમાં अ क એ $\frac{3}{4}$ છે. તેને $\frac{2}{3}$ ગણા કરીએ એટલે તેના ત્રણ ભાગ કરીને તેમાંથી ૨ લેઈએ તો अ ड અથવા આખાનો $\frac{1}{2}$ આવેછે. એટલે $\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{3\times2}{4\times3}=\frac{1}{2}$ થાયછે.

આવી રીતે સમજાવીને બતાવવું કે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે ગુણ્યનો, ગુણકના અપૂર્ણાંક જેટલો ભાગ લેવો એવો અર્થ થાયછે. અને તેથી અપૂર્ણાંક ગુણાકાર એ પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવા જેવું છે. એટલે $\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{2}{3}$ ના $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{3}{4}$ ના $\frac{2}{3}$ છે. માટે રીત નીચે પ્રમાણે:—

રીત:—બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણકાર નવા અંશમાં મૂકવો ને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો. કોઈ અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો.

દા૦ (૧). $\frac{7}{8}\times\frac{4}{5}=\frac{7\times4}{8\times5}=\frac{7}{10}$ પાછળના ૯ મા પ્રકારમાં બતાવ્યાપ્રમાણે આનું કારણ સમજાવવું.

દા૦ (૨). ૨ આ. ૩$\frac{1}{2}$ પાઇ × $\frac{9}{11}$.

આમાં ૩$\frac{1}{2}$ પાઈ = $\frac{7}{2}\times\frac{1}{12}=\frac{7}{24}$ આ. માટે.

૨ આ. + $\frac{7}{24}$ આ. = $\frac{55}{24}$ આના.

માટે $\frac{55}{24}$ આના × $\frac{9}{11}=\frac{15}{8}$ આના= ૧ આનો ૧૦$\frac{1}{2}$ પાઈ.

અથવા ૨ આ. ૩$\frac{1}{2}$ પાઈને પ્રથમ ૯ એ ગુણી પછી ૧૧ એ ભાગવાથી પણ આ દાખલો થાય.

દા૦ (૩). ૫ આના ૯$\frac{1}{2}$ પાઈ × ૯$\frac{3}{11}$ આના.

આમાં ૫ આના ૯$\frac{૧}{૨}$ પાઈ = $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$ રૂ.

અને ૯$\frac{૩}{૫}$ આના = $\frac{૩}{૫}$ રૂ.

માટે $\frac{૧૩૯}{૩૮૪} \times \frac{૩}{૫} = \frac{૧૩૯}{૬૪૦}$ રૂ. = ૩ આના ૫$\frac{૭}{૧૦}$ પાઈ.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોયતો વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ગુણવા.

૬૧૦ (૪). $૨\frac{૧}{૫} \times ૨\frac{૩}{૧૧} \times ૧\frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૫} \times \frac{૨૫}{૧૧} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૨૫}{૪} = ૬\frac{૧}{૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૬.

(૧). $\frac{૧}{૨} \times \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૭}$. (૨). $\frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૧૧} \times \frac{૫}{૧૪}$.

(૩). $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૭} \times \frac{૧૪}{૯} \times \frac{૧૫}{૧૧}$. (૪). $\frac{૫}{૬} \times \frac{૧૦}{૧૧} \times \frac{૧૩}{૨૫} \times \frac{૩}{૨૬} \times \frac{૨૨}{૨}$.

(૫). $\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૨૨}{૨૯} \times \frac{૬૫}{૬૮} \times \frac{૫૧}{૯૫}$. (૬). $\frac{૨}{૨૩} \times \frac{૪૬}{૨૦૫} \times \frac{૧૨૩}{૧૧૨} \times \frac{૨૧૫}{૨૪૧}$.

(૭). $૮\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૩} \times ૨\frac{૧}{૫} \times \frac{૫}{૩૪}$. (૮). $૧૨\frac{૨}{૫} \times ૫\frac{૩}{૮} \times ૧\frac{૧}{૧૭} \times \frac{૫}{૩૧}$.

(૯). $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૧}{૩૨} \times ૪\frac{૧}{૧૦}$ ની $\frac{૩}{૮૨}$. (૧૦). ૪$\frac{૧}{૨}$ના ૩$\frac{૧}{૮}$ના ૭$\frac{૨}{૫} \times \frac{૧}{૩૦૦}$.

(૧૧). $૨\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૨૫}$. (૧૨). ૪$\frac{૧}{૭}$ના ૩$\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨૯}$ના ૧$\frac{૧}{૯}$.

(૧૩). ૭રૂ. ૪આ. ૬$\frac{૩}{૭}$પા.$\times \frac{૩}{૫}$. (૧૪). ૧૪પૌં.૨ શિ.૬$\frac{૬}{૧૧}$પે.$\times \frac{૭}{૯}$.

(૧૫). ૬ખાં.૫મણ ૯$\frac{૭}{૧૬}$શે.$\times \frac{૫}{૯}$. (૧૬). ૧૮યા.૨ફુ. ૭$\frac{૩}{૧૬}$ઇં.$\times \frac{૧૨}{૧૭}$.

(૧૭). રૂ.૯–૯–૫$\frac{૫}{૧૧} \times ૭\frac{૩}{૮}$. (૧૮). ૭ટન. ૩હં. ૧$\frac{૧}{૫}$ ક્વા.$\times \frac{૭}{૨૪}$.

(૧૯). રૂ. ૨)≡ના ૫$\frac{૧}{૩}$ના ૮$\frac{૪}{૫}$. (૨૦). રૂ. ૧૫॥।≡॥ $\times \frac{૬}{૯} \times \frac{૪}{૫}$.

(૨૧). ૪પૌં.ના $\frac{૩}{૨૦}$ના ૭$\frac{૧}{૫}$ના ૩$\frac{૧}{૩}$. (૨૨). ૧$\frac{૩}{૮}$ પૌં. $\times ૧\frac{૧}{૧૧} \times \frac{૨}{૩}$.

(૨૩). ૫ ટનના $\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૧}{૪}$ના ૧$\frac{૧}{૭}$. (૨૪). ૫$\frac{૩}{૪}$ મૈલ $\times \frac{૨}{૫} \times \frac{૩}{૮}$.

(૨૫). ૩૨ શેરના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૮} \times \frac{૭}{૯}$. (૨૬). ૭$\frac{૨}{૭}$અવર $\times \frac{૯}{૧૭} \times \frac{૭}{૮}$.

(૨૭). ૧૧$\frac{૧}{૩}$ એકરના $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૧}{૧૪}$.

(૨૮). એક પાટડો ૫$\frac{૧}{૩}$ ફુટ લાંબો, ૨ ફુટ ૭$\frac{૧}{૫}$ ઇંચ પહોળો અને ૧ ફુટ ૮$\frac{૧}{૪}$ ઇંચ જાડો હતો ત્યારે તેણે કેટલા ઘન ફુટ જગા રોકી હશે?

(૨૯). એક ચોકની લંબાઈ ૭$\frac{૧}{૫}$ ના ૩$\frac{૧}{૩}$ના ૨$\frac{૧}{૫}$ ફુટ છે, અને પહોળાઇ ૬$\frac{૩}{૮}$ ના ૩$\frac{૯}{૧૧}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૧}$ ફુટ છે ત્યારે તે ચોકમાં પાથરવાને સાદરી કેટલા ચોરસ ફુટ જોઇએ?

(૩૦). એક ચોખંડા વાસણની ઉંડાઈ ૭$\frac{૩}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૨}$ ફુટ છે, પહોળાઈ $\frac{૭}{૮}$ ના ૩$\frac{૧}{૪}$ ફુટ છે અને લંબાઈ ૭ ફુટ ૩$\frac{૧}{૭}$ ઇંચ છે, તો તેમાં કેટલા ઘન ફુટ પાણી માશે?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

ગુણાકારમાં બતાવ્યું છે તે રીતે સમજાવવું કે ભાજક જેમ વધારીએ તેમ ભાગાકાર ઓછો આવેછે અને ભાજક ઓછો કરીએ તેમ ભાગાકાર વધેછે. માટે ભાજક ૧ નો જેટલામો ભાગ લેઇએ તેટલા ગણો ભાજ્યથી ભાગાકાર આવે. જેમઃ—

ड क ब
अ

આમાં अ क $\frac{૧}{૨}$ છે તેમાંથી $\frac{૧}{૪}$ અથવા अ ड જેટલા ભાગ લેઈએ તો ૨ આવે

એટલે $\frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૪}{૧} = ૨$ આવે.

આવા દાખલા સમજાવી રીત કઢાવવી કે ભાજકના અંશને છેદમાં લખવો અને છેદને અંશમાં લખવો તેથી જે અપૂર્ણાંક આવે તેવડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંકને ગુણવો.

દા૦ ૧. $\frac{૪}{૯} \div \frac{૨}{૩}$ આમાં $\frac{૨}{૩}$ ને ઉલટાવી ગુણાકાર કર્યો તો

$$\frac{૪}{૯} \div \frac{૨}{૩} = \frac{\cancel{૪}^{૨}}{\cancel{૯}_{૩}} \times \frac{\cancel{૩}}{\cancel{૨}} = \frac{૨}{૩} \text{ જવાબ.}$$

એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી નીકળે. જેમઃ—

દા૦ ૨. $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૪}{૫}$ નો કેટલામો ભાગ છે.

આમાં $\frac{૪}{૫}$ ના કોઇ ભાગ = $\frac{૨}{૩}$ લાવવા છે. એટલે $\frac{૪}{૫}$ અને કોઈ ભાગ એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૨}{૩}$ થવાનો. અને ભાજક × ભાગાકાર=ભાજ્ય થાયછે. માટે $\frac{૨}{૩}$ ભાજ્ય, $\frac{૪}{૫}$ ભાજક અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે.

માટે $\frac{૨}{૩} \div \frac{૪}{૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૫}{૬}$ જવાબ.

એટલે $\frac{૪}{૫}$ નો $\frac{૫}{૬}$ મો ભાગ $\frac{૨}{૩}$ થાય.

એજ રીતે એક સંખ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક છે તે ભાગાકારથી થાય. જેમઃ—

દા૦ ૩. $\frac{૩}{૫}$ એ $\frac{૯}{૨૫}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે.

આમાં $\frac{૯}{૨૫}$ ના કોઈ અપૂર્ણાંક = $\frac{૩}{૫}$.

માટે $\frac{૩}{૫} \div \frac{૯}{૨૫} = \frac{\cancel{૩}}{\cancel{૫}} \times \frac{\cancel{૨૫}^{૫}}{\cancel{૯}_{૩}} = \frac{૫}{૩}$ જવાબ.

દા૦ (૪). તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ એ $\frac{૫}{૪૪}$ ની બરોબર થાય.

આમાં અપૂર્ણાંકના $\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}$ એટલે અપૂર્ણાંક તથા $\frac{૩}{૧૧}$ એ એનો ગુણાકાર $\frac{૫}{૪૪}$ થાય. માટે.

$\frac{૫}{૪૪} \div \frac{૩}{૧૧} = \frac{૫}{૪૪} \times \frac{૧૧}{૩} = \frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

દા૦ (૫). ૭$\frac{૩}{૫}$ રૂ. ÷ ૬$\frac{૩}{૪}$ આના.

આમાં ૬$\frac{૩}{૪}$ આના $= \frac{૨૭}{૪} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૨૭}{૬૪}$ રૂ.

માટે $\frac{૩૮}{૫} \div \frac{૨૭}{૬૪} = \frac{૩૮}{૫} \times \frac{૬૪}{૨૭} = \frac{૨૪૩૨}{૧૩૫} = ૧૮\frac{૨}{૧૩૫}$

મનોયત્ન ૪૭.

(૧). $\frac{૩}{૫} \div \frac{૯}{૧૦}$.
(૨). $\frac{૧}{૨૫} \div \frac{૧}{૧૨૫}$.
(૩). $\frac{૧}{૧૬} \div \frac{૧}{૮}$.
(૪). $\frac{૨૭}{૨૧૦} \div \frac{૯}{૧૦}$.
(૫). ૪$\frac{૩}{૪}$ ÷ ૫$\frac{૧}{૮}$.
(૬). ૧૯$\frac{૧}{૨૦}$ ÷ ૨$\frac{૧}{૨૫}$.
(૭). $\frac{૧૩}{૬૦} \div \frac{૨૩}{૬૦}$.
(૮). ૮$\frac{૨}{૫}$ ÷ ૮$\frac{૩}{૩}$.
(૯). $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૮}{૯}$ ÷ $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
(૧૦). $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૬}{૭}$ ÷ $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૮}{૯}$.
(૧૧). ૨$\frac{૫}{૮}$ના$\frac{૧૪}{૨૫}$ના૩$\frac{૩}{૪}$÷૧૦$\frac{૧૩}{૧૭}$.
(૧૨). ૭$\frac{૧}{૫}$ ના ૩$\frac{૨}{૯}$÷૮$\frac{૨}{૭}$ના૬$\frac{૩}{૮}$.
(૧૩). ૧૧$\frac{૧}{૩}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૭}$ ÷ ૨$\frac{૭}{૯}$.
(૧૪). ૬$\frac{૩}{૧૧}$ના ૪$\frac{૩}{૭}$÷૯$\frac{૬}{૭}$ના$\frac{૧}{૧૧}$.
(૧૫). રૂ. ૩૨-૮-૯$\frac{૭}{૯}$. ÷ $\frac{૭}{૯}$.
(૧૬). ખાંડી ૯-૭-૫$\frac{૨}{૫}$ ÷ $\frac{૧૧}{૧૬}$.
(૧૭). ૧૧પૌંડ ૯શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$પે.÷$\frac{૭}{૮}$.
(૧૮). ૧૪ પૌં. ૩$\frac{૧}{૪}$શિ. ÷ ૩$\frac{૧}{૫}$પે.
(૧૯). ૧૬ રૂ. ૯$\frac{૧}{૩}$આ.÷૭$\frac{૧}{૩}$આ.
(૨૦). ૧૮ પૌં. ૩$\frac{૧}{૫}$ શિ. ÷ ૯$\frac{૩}{૭}$ પે.
(૨૧). ૧૩$\frac{૧}{૪}$ પૌં. ÷ ૩ શિ. ૭$\frac{૧}{૨}$ પે.
(૨૨). ૭ આના ૯$\frac{૩}{૭}$ પાઈને ૯$\frac{૭}{૧૧}$ પાઈના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
(૨૩). ૬ પૌં. ૭ શિ. ૩$\frac{૧}{૫}$ પે. ને ૩$\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૪}{૧૩}$ પૌંડનું રૂપ આપો.
(૨૪). ૪૨ પૌં. ૧૭ શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. ૪$\frac{૧}{૫}$ પેન્સથી કેટલા ગણા છે?
(૨૫). ૧$\frac{૧}{૫}$ રૂ. ના $\frac{૨}{૩}$ નો કયો અપૂર્ણાંક ૪ રૂ. ૭ આ. ૩$\frac{૧}{૩}$ પા થશે?
(૨૬). ૧૧ પૌં. ૧ શિ. ૬$\frac{૧}{૩}$ પે. એ ૭ પૌં. ૧ શિ. ૫$\frac{૧}{૨}$ પે. નો કેટલામો ભાગ છે?
(૨૭). તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૫}{૮}$ તે $\frac{૩}{૨૫}$ ની બરોબર થાય?

(૨૮). ૨$\frac{૭}{૮}$ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે ?

(૨૯). $\frac{૩}{૫}$ પૌંડના $\frac{૭}{૧૧}$ × $\frac{૫}{૯}$ માં ૧૪ શિલીંગના ૩$\frac{૧}{૭}$ કેટલી વાર છે ?

(૩૦). ૧૨$\frac{૩}{૫}$ ટન × $\frac{૧૦}{૨૧}$ ના $\frac{૧}{૭}$ ને કેટલા ગણા કરીએ તો ૧૮ પૌંડના $\frac{૫}{૭}$ ના ૩$\frac{૧}{૩}$ ના ૭$\frac{૧}{૯}$ આવે ?

અપૂર્ણાંકના પરચૂરણ દાખલા.

મનોયત્ન ૪૮.

(૧). કઈ મુદતના $\frac{૫}{૯}$ લેઇએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?

(૨). ૧ પૌંડના $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૩}{૪}$ ગીની + $\frac{૨}{૧૧}$ ક્રૌન + $\frac{૧૭}{૮}$ શિલિંગની કીમત કાઢો.

(૩). $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. + $\frac{૪}{૫}$ આ. + ૭$\frac{૧}{૫}$ પાઈ + $\frac{૩}{૪}$ શી. + $\frac{૧}{૫}$ ક્રૌનની કીમત રૂપિઆમાં આણો.

(૪). કઈ સંખ્યાને $\frac{૩}{૫}$ એ ભાગીએ તો ૩$\frac{૭}{૮}$ આવે ?

(૫). $\frac{૧}{૯૬}$ પૌંડ $\frac{૭}{૩૬}$ શિ. $\frac{૭}{૧૧૨}$ ગીની $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપિઆ અને $\frac{૧}{૧૨૦}$ મોહોર એમને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું એમ લખો.

(૬). $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૪}{૯}$ અને $\frac{૭}{૧૨}$ × $\frac{૮}{૧૧}$ એ બેની બાદબાકી કરો.

(૭). ૫ પૌંડ ૮ શિ. ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૮}$ નો કેટલામો ભાગ છે,

(૮). $\frac{૯૬૯}{૮૭૨૧}$ અને $\frac{૬૫૫૩૬}{૫૦૩૦૯૧૨}$ નો અતિસંક્ષેપ કરો.

(૯). $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૯}$ એ $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ થી નાના છે કે મોટા તે કારણ સહિત બતાવો ?

(૧૦). $\frac{૪}{૧૧}$ ને $\frac{૧}{૫}$ ની બાદબાકીના ૧$\frac{૩}{૪}$ વડે $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૭}$ અને ૧$\frac{૧}{૯}$ એ એના સરવાળાને ગુણો.

(૧૧). $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$ એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}$ ની કીમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો.

(૧૨). $\frac{૩}{૮}$ + ૧$\frac{૧૩}{૨૪}$ + $\frac{૧૭}{૩૬}$ ને કંયા અપૂર્ણાંકે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?

(૧૩). $\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૧}{૫}$ ને ૧ − $\frac{૧}{૧૩}$ એ ગુણો અને ભાગો.

(૧૪). એક માણસ પાસે ૪$\frac{૩}{૮}$ પૌંડ હતા. તેના $\frac{૧}{૩}$ તેણે अ ને આપ્યા. ને $\frac{૧}{૭}$ ब ને આપ્યા. પછી જે બાકી રહ્યા તેના $\frac{૪}{૧૧}$ પાછા अ ને આપ્યા અને ત્યારપછી બાકી રહ્યા તે ब ને આપ્યા. તો अ ને ब એ દરેકને શું મળ્યું હસે ?

(૧૫). ૧૨ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. નો કયો અપૂર્ણાંક રૂ. ૩૧–૧૪–૦ ના $\frac{૧૧}{૧૭}$ ની બરોબર છે ?

(૧૬). ૩ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૧૪ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૭). $(\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪})$ પૌંડ + $(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૫})\times\frac{૧}{૨}$ રૂ.$-(\frac{૧}{૪}+\frac{૪}{૫})$ પે. ને પૌંડનું સાદું રૂપ આપો.

(૧૮). ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૧૯). ($\frac{૩}{૮}$ રૂ. + $\frac{૪}{૬}$ પા.) ના $\frac{૯}{૧૪}$ માં $\frac{૧૧}{૩૦}$ મોહોરો + $\frac{૨}{૭}$ રૂ. + $\frac{૫}{૮}$ પાઇ કેટલીવાર છે ?

(૨૦). $\frac{૮}{૧૫}$ ખાંડીના $\frac{૫}{૮}$ + ૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ મણના ૨૨$\frac{૬}{૭}$ એ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?

(૨૧). $\frac{૪}{૫}$ આના, $\frac{૩}{૧૦}$ રૂ., $\frac{૧૨}{૫}$ પા., $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ., ને ૭$\frac{૧}{૫}$ પા., એ અપૂર્ણાંકોને ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો. અને તે અનુક્રમમાંના પહેલા ત્રણના સરવાળાને છેલ્લા બેની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

(૨૨). ૨$\frac{૪}{૯}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૭}$ માં શું ઉમેરીએ તો ૪$\frac{૫}{૯}$ રૂ. + $\frac{૮}{૯}$ આ. + ૫$\frac{૧}{૩}$ પા. આવે ?

(૨૩). ૨ એકર ૧$\frac{૩}{૭}$ રૂડને શેમાંથી બાદ કરીએ તો ૫$\frac{૭}{૧૦}$ એ. + $\frac{૪}{૭}$ ગુંઠા આવે ?

(૨૪). $\frac{૨}{૭}$ રતલ ચાહની કીમત ૧$\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડે તો રતલનું શું પડશે ?

(૨૫). अ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે, તેજ ब ૭ દિવસમાં અને क ૯ દિવસમાં કરેછે તો ત્રણે મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?

(૨૬). મારી પાસેના નાણાનો $\frac{૧}{૬}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ

પડ્યું કે બાકીનાના $\frac{3}{5}$ તે ૧ રૂ. ૨ આના થાય છે તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે ?

(૨૭). એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ. ૩૬૦૮ લેણા છે તેણે દર રૂપિએ ૧૦$\frac{2}{3}$ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું ત્યારે મારે કેટલા રૂપિઆ ઓછા આવ્યા હશે ?

(૨૮). બાબાશાઈ રૂપિઆની કીમત ૧૩$\frac{1}{3}$ આના છે. ત્યારે મુંબઈગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઇ લેઈએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂપિઆ આવે ?

(૨૯). ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૌંડ, શિલિંગ, ગીની, રૂપિઆ અને બેઆનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૩૦). ઓછામાં ઓછા કેટલા શેર લેઈએ તો તેમાંથી મણ, કળશી, ખાંડી, ટન, અને બારંની પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ થાય ?

(૩૧). એક ચોક ૭૬ ચોરસ ફુટ છે તેની લંબાઈ ૧૦$\frac{2}{7}$ ફુટ હોય તો પહોળાઇ કેટલી ?

(૩૨). अ પાસે કેટલાક પૈસા છે તેનો $\frac{1}{2}$ ब એ લીધો, બાકીનાના $\frac{3}{4}$ क એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{1}{2}$ ड એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ अ પાસે બાકી રહ્યો ?

(૩૩). એક ખેતરના $\frac{1}{4}$ માં ઘહું, $\frac{1}{7}$ માં બાજરી, $\frac{1}{35}$ માં ડાંગર, $\frac{3}{40}$ માં ચણા, અને $\frac{1}{20}$ માં મગ વાવ્યા. ત્યારે પછી ૧૨ ગુંઠા જમીન પડતર રહી તો તે ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ ?

(૩૪). ૪૮$\frac{3}{4}$ યાર્ડ લાંબા અને ૧$\frac{1}{4}$ યાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬$\frac{1}{2}$ યાર્ડ લાંબા અને $\frac{11}{12}$ યાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કટકા થાય ?

(૩૫). એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ., વચલીને મોટીના $\frac{3}{5}$, અને નાનીને વચલીના $\frac{2}{3}$ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?

પાંતીના હિસાબ.

અપૂર્ણાંકથી એકજ જાતની એક વસ્તુ બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે આપણે કાઢી શકીએ. ૮ આના એ ૨ રૂ. નો ૪ થો ભાગ છે, ૨ આના એ રૂપિઆનો ૮ મો ભાગ છે. એટલે કોઈ વસ્તુની કીમત ૨ રૂપિઆને ભાવે જેટલી આવી હોય તેનો ૪ થો ભાગ ૮ આનાને ભાવે આવે. મણની કીમત આપી હોય તેનો પાંચમો ભાગ ૮ શેરની કીમત આવે, આવી રીતે ભાગ પાડીને દાખલા કરવા તેને પાંતીના હિસાબ કહેછે. સાધારણ વ્યવહારમાં આ રીતનો લોકો બહુ ઉપયોગ કરેછે. ભાગ લેવામાં સહેલા પડે તેવા ભાગ ખોળી કાઢવા જોઇએ. પાંતીના હિસાબ બે પ્રકારના છે.

પ્રકાર ૧ લો:—એક નામના એકમની કીમત આપી હોય તો તેજ નામના બીજા પરિમાણની કીમત કઢાય.

દા૦ ૩ રૂ. ૧૦ આના મણ લેખે ૨૫ મણનું શું ?

	૨૫	
	૩	
	૭૫	આ રૂ. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત,
૮ આ.=$\frac{૧}{૨}$રૂ.	૧૨ાા	આ ૮ આના લેખે ,,
૨ આ.=૮નો$\frac{૧}{૪}$	૩)=	આ બે આના લેખે ,,
	૯૦ાા=	આ રૂ. ૩–૧૦ લેખે ૨૫ મણની કીમત.

દા૦ ૨. રૂ.૨–૯–૪ લેખે ૯૨૭ વસ્તુનું શું ?

૨. રૂ. લેખે ૯૨૭ × ૨ =૧૮૫૪.

૫. આ. ૪ લેખે ૯૨૭÷૩ = ૩૦૯ કારણ આ. ૫–૪=$\frac{૧}{૩}$ રૂ.

૪. આ. લેખે ૯૨૭÷૪ = ૨૨૧–૧૨ કારણ ૪ આ=$\frac{૧}{૪}$રૂ.

રૂ. ૨ – ૯ – ૪ લેખે ૨૩૯૪–૧૨ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૯.

(૧). ૫ આના ૪ પાઈ લેખે ૮૫૫ જણસનું શું થાય ?

(૨). ૧૦ આના ૮ પાઈ લેખે ૭૨૪ નું શું થાય?
(૩). ૯ આના ૪ પાઈ લેખે ૧૧૪૨ નું શું થાય?
(૪). ૧૩ આના ૪ પાઈ લેખે ૧૦૨૬ નું શું થાય?
(૫). રૂ. પા॥ લેખે ૭૦૨ નું શું થાય?
(૬). રૂ. ૩॥।≈॥ નું મણ તો ૮૦૯ મણ નું શું?
(૭). રૂ. ૩-૧૪-૯ લેખે ૧૬૦૪ જણશોનું શું થાય?
(૮). રૂ. ૨ા॥ ના મણ લેખે ૮૦૧૨ મણનું શું થાય?
(૯). રૂ. ૪-૩-૪ લેખે ૧૧૩૨ નું શું થાય?
(૧૦). પૌં. ૬-૧૨-૪ લેખે ૧૧૨૮ નું શું થાય?
(૧૧). પૌં. ૧-૭-૬ લેખે ૧૯૨ નું શું થાય?
(૧૨). એક ગદિયાણાના રૂ. ૯-૪-૩ પડે તો ૨૩ ગ. નું શું?
(૧૩). એક દેવાળીઓ દર રૂપિએ ૧૦ આ. ૪ પા. ચૂકવે તો તેને રૂ. ૧૫૫૮નું દેવું વાળતાં કેટલા રૂપિઆ આપવા પડે?
(૧૪). એક કોરી ૫ આના ૩ પાઈની છે તો એક જણને ૪૯૫ કોરીનું સાલીયાણું છે તેને કેટલા રૂપિઆ મળે?
(૧૫). બાબાશાઈ રૂપિઆ કરતાં કંપની રૂ. ૦-૨-૫ જેટલો વધારે છે, ત્યારે ૧૫૨ બાબાશાઈના તેટલાજ મુંબઈગરા લેવાને વટાવ શું બેસશે?
(૧૬). રૂ. ૨॥≈ એ ગજ પ્રમાણે ૨૪૫ ગજનું શું બેસે?
(૧૭). એક રૂપિઆની બજાર કીમત ૧ શીલીંગ ૯ પેન્સ થઈ ગઈ તો રૂ. ૨૪૬૯ નું વીલાયતી નાણું કેટલું આવશે?
(૧૮). પૌં. ૩-૯-૬ ના એકટન કોલસા મળે તો ૩૦૫૨ ટનનું શું પડશે?

પ્રકાર ૨ જો:—કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આપી હોય તો તેજ જાતના બીજા કોઇ પરિમાણની કીમત પાંતી એટલે ભાગ પાડીને નીકળે. જેમ:—

દા૦ રૂ. ૧૦-૧૧-૭ ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાંડી ૧૬ મણ ૧૫ શેરનું શું થશે?

૨૪ ખાંડી.

૧૦

	૨૪૦-૦-૦ આ રૂ. ૧૦ લખે કી. ૨૪ ખાંડીની.
૮ આ.=રૂ. નો $\frac{૧}{૨}$ માટે—	૧૨-૦-૦ આ ૮ આના લેખે કી.
૨ આ.=૮ આ. નો $\frac{૧}{૪}$ માટે—	૩-૦-૦ આ ૨ આના લેખે.
૧ આ.૬ પા.=૨ આ. નો ૦॥। માટે	૨-૪-૦ આ આ. ૧-૬ લેખે.
૧ પાઈ લેખે ૨૪ પાઈ માટે—	૦-૨-૦ આ ૧ પાઈ લેખે.
૧ ખાંડીની કીમત÷૨=	૫-૫-૯$\frac{૧}{૨}$ આ ૧૦ મણની કી.
૧૦ મણની કીમત÷૨=	૨-૧૦-૧૦$\frac{૩}{૪}$ આ ૫ મ. કી.
૫ મણની કીમત÷૪=	૦-૧૦-૮$\frac{૧૧}{૧૬}$ આ ૧ા મ. કી.
૧ા મણની કીમત÷૧૦=	૧-$\frac{૧૨૯}{૧૬૦}$ આ ૫ શે. કી.
	૨૬૬-૨-૫$\frac{૧૩૯}{૧૬૦}$ આ જવાબ.

ઉપરનો દાખલો પ્રથમ રૂ. ૧૦-૧૧-૭ ને ૬ અને ૪ એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કાઢીએ ને પછી ૧૦, ૫, ૧ા મણ તથા ૫ શેરની કીમત ઉપર પ્રમાણે કાઢીએ તોએ થાય.

મનોયત્ન ૫૦.

(૧). રૂ. ૭-૮-૪ એ ખાંડી લેખે ૧૨ મણ ૨૦ શેરનું શું?

(૨). રૂ. ૫-૧૩-૪ એ મણ લેખે ૧૫ ખાંડી ૧૭ મણ ૧૪ શેરનું શું?

(૩). રૂ. ૧૭-૧૦-૦ એ તોલા લેખે ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. ૨ વાલનું શું?

(૪). ૫ આના ૪ પાઈએ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજનું શું?

(૫). ૨$\frac{૧}{૨}$ ગીનીએ એકર લેખે ૨૩ એકર ૩ રૂડ ૫ પોલનું શું?

(૬). રૂ. ૧-૧૦-૯ નું મણ તો ૩ એડીઆં ૧૭ મણ ૧૪ શેરનું શું?

(૭). ૨ શિ. ૧$\frac{૧}{૨}$ પેન્સનો ૧ રૂ. મળે તો રૂ. ૨૦૧૬-૪-૪ નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૮). ૧ ચોરસ વાર ગાલીચાની કીમત રૂ. ૩-૭-૯ પડે તો ૧૨ ફુટ ૬ ઇંચ લાંબા અને ૧૮ ફુટ ૮ ઇંચ પહોળા ઓરડામાં ગાલીચો પાથરવાનું શું ખર્ચ થશે ?

(૯). ૧ વીઘાની સલામી રૂ.૫-૮-૮હોયતો વીઘા ૨૬-૧૨-૧૫ કાઠીનું શું આપવું પડે ?

(૧૦). ૪ પૌંડ ૮ શિ. ૮ પેન્સ હંદ્રવેટ પ્રમાણે ૧૯૮ હંદ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર ૨૧ પૌંડનું શું થશે ?

(૧૧). ૩ પૌંડ ૧૭ શિ. ૮ પેન્સ હંદ્રવેટ પ્રમાણે ૨૮૫ હંદ્રવેટ ૩ ક્વાર્ટર ને ૭ પૌંડનું શું.

(૧૨). ૧ એકરનું મેસુલ રૂ. ૨-૧૨ તો ૨૮ એકરં ૩૫ ગુંઠાનું શું ?

(૧૩). ૧ ગજના રૂ. ૧-૬-૯ તો ૨૩૫ ગજ ૧૮ તસુનું શું ?

(૧૪). ૧ મણના રૂ. ૨-૯-૪ તો ૧૨ કળશી.૯ મ. ૮ શેરનું શું ?

(૧૫). રૂ. ૩-૭-૧૧ ની ખાંડી લેખે ખાંડી ૧૭ાાજાા નું શું ?

(૧૬). ૯ાા≡ાાા ની ખાંડી લેખે ખાંડી ૧૫ાાાજાાાપ નું શું ?

(૧૭). પૌંડ ૧-૮-૪ નું હંદ્રવેટ એ લેખે ૪૭ હંદ્રવેટ ૨ ક્વાર્ટર અને ૭ પૌંડનું શું ?

(૧૮). એક દેવાળીયાએ પોતાનું દેવું દર પૌંડે ૫ શિ. ૫ પે. પ્રમાણે બતાવ્યું તો પૌં. ૧૨૮-૧૭-૬ ના માગનારને શું મળશે ?

ગુણોત્તર.

એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાથી કેટલા ગણી છે અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે તે, પહેલી સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગવાથી નીકળેછે, એ પાછળ અપૂર્ણાંક ભાગાકારમાં બતાવ્યુંછે. એમ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે તેને તે બે સંખ્યાનું **ગુણોત્તર** કહેછે. જેમ કે ૬ એ ૩ થી ૨ ગણા છે, તો ૬ અને ૩ નું ગુણોત્તર ૨ કહેવાયછે. ૮ એ ૫ થી ૧$\frac{૩}{૫}$ ગણા અથવા ૫ નો $\frac{૮}{૫}$ મો ભાગ છે, તો ૮ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૧$\frac{૩}{૫}$ કહેવાયછે. તેમજ ૩ અને ૪ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$, ૯ અને ૧૧ નું ગુણોત્તર $\frac{૯}{૧૧}$. ૧૬ અને ૨૧ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૬}{૨૧}$. ૩૦ અને ૫ નું

ગુણોત્તર ૬, $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૯}{૨૦}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪} \div \frac{૯}{૨૦} = \frac{૩ \times ૨૦}{૪ \times ૯} = \frac{૫}{૩} = ૧\frac{૨}{૩}$ કહેવાય છે.

કોઈ પણ બે સંખ્યાઓને સરખાવવી હોય તો તેમને બે રીતે સરખાવી શકાયછે.

૧ લી. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને.

૨ જી. એક સંખ્યા બીજીથી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે એમ કહીને.

જેમઃ—૩ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લઇએ તો પહેલી રીતે ૩ એ ૪ નો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ છે, એટલે ૩ = ૪ ના $\frac{૩}{૪}$ છે એમ કહેવાય; ને બીજી રીતે ૩ એ ૪ થી ૧ જેટલી ઓછી છે એટલે ૩ = ૪ − ૧ છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતે સરખાવતાં પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી પડેછે. ને બીજી રીતે સરખાવતાં મોટીમાંથી નાની બાદ કરવી પડેછે. આ રીતે ઘણી વખત બબે સંખ્યાઓ લેઈ તેમને બંને રીતે સરખાવી બતાવવી ને પછી વિદ્યાર્થીઓના મનમાં સારીપેઠે ઠસાવવું કે પહેલી રીતે સરખાવવામાંજ ગુણોત્તર કામ આવેછે. બીજી રીતે સરખાવવામાં ગુણોત્તર લેવાતું નથી.

જે બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તેમાંની પેહેલી **અગ્રસર** અને બીજી **ઉપાગ્રસર** કહેવાયછે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંને મળીને **યુગ્મ** કહેવાયછે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર વચ્ચે : આવું ચિન્હ મૂકવામાં આવેછે. જેમ ૫ અને ૭ નું ગુણોત્તર બતાવવું હોય તો ૫ : ૭ આમ લખાયછે.

ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ભાજ્ય અને ઉપાગ્રસર ભાજક થાયછે અને અપૂર્ણાંકમાં અંશ ભાજ્ય તથા છેદ ભાજક છે. માટે કોઇ બે સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગણાય. એટલે કોઇ પણ અપૂર્ણાંક તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય.

આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાય છે કે, અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને જે નિયમો લાગુ પડેછે, તેજ ગુણોત્તરના અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને પડવાના. એટલે પાછળ અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે, અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેમના ગુણોત્તરની કીમતમાં ફેર પડવાનો નહિ. જેમ, ૫ : ૮ = ૨૦ : ૩૨, તેમજ ૭૨ : ૮૪ = ૭૨ + ૧૨ : ૮૪ + ૧૨ = ૬ : ૭.

આ ઉપરથી અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કરીએ છીએ તેમ અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ભાગી, તેમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપમાં બતાવી શકાય. જેમ, ૬૫ : ૯૧ = ૬૫ ÷ ૧૩ : ૯૧ ÷ ૧૩ = ૫ : ૭ = $\frac{૫}{૭}$

વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર:—ગુણોત્તર એ અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરનો ભાગાકાર છે, અને એક જાતના વિવિધ પરિમાણને બીજા તેજ જાતના વિવિધ પરિમાણે ભાગી શકાયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે એકજ જાતનાં બે વિવિધ પરિમાણેનું ગુણોત્તર નીકળી શકે. રૂ. ૧૦૮ : રૂ. ૧૪૪; ૩૬ પૌંડ : ૪૮ પૌંડ; ૧૫ શેર : ૨૦ શેર. એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ કહેવાય. પરંતુ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ શેરનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ ન કહેવાય. કારણ કે ૧૪૪ શેરનો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ કરીએ તે ૧૦૮ રૂપિઆ ન આવે પણ ૧૦૮ શેર આવે. એક જાતનાં પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૬ રૂ. ૪ આ. : ૯ રૂ. ૬ આનાનું ગુણોત્તર ૧૦૦ આના : ૧૫૦ આના = $\frac{૨}{૩}$ કહેવાય. વળી દરેક યુગ્મનાં અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતનાં હોય તોએ તેમનું ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા આવેછે, તે પાછળ ૯૧ મા પૃષ્ઠ ઉપરથી સમજાશે. જેમકે, ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. આમાં ૧૫ રૂ. માંથી ૨૦ રૂ. જેવડા ભાગ કરીએ તો $\frac{૩}{૪}$ ભાગ આવે. $\frac{૩}{૪}$ રૂપિઆ ન કહેવાય. એકજ જાતના બે પદોનું ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આણ્યાથી આવેછે, અને તે ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા થાયછે એ વાત ઘણા દાખલાથી વિદ્યા-

ર્થીઓના મનમાં સારીપેઠે ઠસાવવી. કેમકે તેનું આગળ ત્રિરાશીમાં બહુ કામ પડવાનું છે અને ગુણોત્તરનાં પદો મૂકવામાં વિદ્યાર્થીઓ વારંવાર ભૂલ કરેછે.

દા૦ ૧. ૩૨૫ અને ૪૦૩ નું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપમાં બતાવો.
આમાં ૩૨૫ : ૪૦૩ = $\frac{૩૨૫}{૪૦૩}$ આનો અતિસંક્ષેપ કરવાથી
૩૨૫ : ૪૦૩ = $\frac{૨૫}{૩૧}$ = ૨૫ : ૩૧ જવાબ.

દા૦ ૨. અગ્રસર ૬ અને ઉપાગ્રસર ૮ છે. તેમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ થાય ત્યારે અગ્રસર કેટલા થાય ?

આમાં ઉપાગ્રસર ૫૬ ÷ ૮ = ૭ એટલે ૮ થી ૭ ગણા થયા, માટે અગ્રસર પણ ૬ થી ૭ ગણું થાય. એટલે ૬ × ૭ = ૪૨ જવાબ.

દા૦ ૩. બે સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર ૪ છે તેમાંની બીજી ૨૦ છે તો પહેલી કેટલી ?

આમાં ભાજક ૨૦, ભાગાકાર ૪ તો ભાજ્ય કેટલો આવું રૂપ છે. માટે ૨૦ × ૪ = ૮૦ પહેલી સંખ્યા.

દા૦ ૪. ૧૪ ની સાથે બીજી કઈ સંખ્યા લેઈએ તો તે બેનું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ થાય.

આમાં અગ્રસર ૧૪ ભાજ્ય છે. ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$ ભાગાકાર છે, એ ઉપરથી ઉપાગ્રસર એટલે ભાજક કાઢવાનો માટે ૧૪ ÷ $\frac{૨}{૩}$ = ૧૪×$\frac{૩}{૨}$=૨૧ આ બીજી સંખ્યા.

મનોયત્ન ૫૧.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧). ૨૨૦ : ૫૨૮. (૨). ૨ રૂ. : ૨૪ આ. (૩). ૩। : ૪॥।=
(૪). ૭ મ. ૧૨ શે. : ૫ મ. ૯ શે. (૫). ૪ પૌં. ૮ શિ. : ૧૩ પૌં ૪ શિ.
(૬). $\frac{૫}{૮}$: $\frac{૯}{૧૬}$. (૭). $\frac{૩}{૪}$ ના ૧$\frac{૨}{૩}$: ૫$\frac{૧}{૫}$ ના ૧$\frac{૩}{૧૩}$.
(૮). અગ્રસર ૯ અને ગુણોત્તર $\frac{૩}{૫}$ છે તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?
(૯). ગુણોત્તર $\frac{૫}{૧૧}$ અને ઉપાગ્રસર ૫૫ છે તો અગ્રસર કેટલું

(૧૦). ઉપાગ્રસર ૨ પૌં. ૩ શિ. ૪ પેન્સ છે અને ગુણોત્તર $\frac{૫}{૧૨}$ છે તો અગ્રસર કેટલું થશે?

પ્રમાણ.

ગુણોત્તરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૪ : ૫ = ૮ : ૧૦ છે. તેમજ ૬ : ૯ = ૨૪ : ૩૬ છે. આમ બે ગુણોત્તર બરોબર હોય ત્યારે તે બરોબરપણાને **પ્રમાણ** કહેછે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાયછે. ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ છે તો ૬, ૮, ૯, ૧૨, એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે એમ કહેવાયછે. ગુણોત્તરનું બરોબરપણું બતાવવાને : : આવું ચિન્હ મૂકાયછે. એટલે ૬ : ૮ = ૯ : ૧૨ તે ૬ : ૮ : : ૯ : ૧૨ આમ લખાયછે. અને "છ જેમ આઠને છે તેમ નવ બારને છે" આમ તે બોલાય છે. પ્રમાણના પહેલા તથા છેલ્લા પદને અંત્યપદો કહેછે. અને બીજા તથા ત્રીજાને મધ્યપદો કહેછે. ઉપરના દાખલામાં ૬ અને ૧૨ અંત્યપદો છે, અને ૮ તથા ૯ મધ્યપદો છે. તેમાં ૬ અને ૯ અગ્રસર અને ૮ તથા ૧૨ ઉપાગ્રસર છે. આ રીતે ઘણા દાખલાઓથી ઉપરનાં નામો વિદ્યાર્થીઓને શીખવવાં.

પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તર બરોબર હોવાં જોઈએ, અને ગુણોત્તર અપૂર્ણાંકથી બતાવાયછે, માટે ૫ : ૮ : : ૧૫ : ૨૪ એમાં $\frac{૫}{૮} = \frac{૧૫}{૨૪}$ થાય.

આ બંને સરખાં અપૂર્ણાંકને તેમના છેદના ગુણાકાર ૨૪ × ૮ એ ગુણ્યા તો, $\frac{૫ \times ૨૪ \times ૮}{૮} = \frac{૧૫ \times ૮ \times ૨૪}{૨૪}$

એટલે સંક્ષેપથી ૫ × ૨૪ = ૧૫ × ૮ આવ્યા.

તેમજ ૮ : ૬ : : ૧૨ : ૯ આ પ્રમાણમાં $\frac{૮}{૬} = \frac{૧૨}{૯}$ છે. તે બંનેને છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો.

૮ × ૯ = ૬ × ૧૨ આવ્યા.

આવા ઘણા દાખલા કરાવી તે ઉપરથી નીચેનો નિયમ બતાવવો.

નિયમ—ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય તો બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર થાયછે.

ઉપર સાદી સંખ્યાના પ્રમાણ વિષે કહ્યું. હવે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણનો વિચાર કરવાનો છે. બે એકજ નામનાં વિવિધપરિમાણોનું ગુણોત્તર કાઢી શકાય છે, પરંતુ પ્રમાણમાં ચારે વિવિધપરિમાણો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાની જરૂર નથી. ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે એક નામનાં બે પદોનું ગુણોત્તર બીજા કોઇ નામનાં બે પદોના ગુણોત્તર બરોબર થઇ શકેછે. એટલે ૧૫ રૂ. ને ૨૦ રૂ. નું ગુણોત્તર ૧૨ મણને ૧૬ મણના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટેઃ—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. : : ૧૨ મણ : ૧૬ મણ.

આ રીતે પ્રમાણ થાય. તેમજ ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. = $\frac{૪}{૫}$ અને ૨૪ ગજ : ૩૦ ગજ = $\frac{૪}{૫}$ માટે ૪૦ રૂ. : ૫૦ રૂ. : : ૨૪ ગજ : ૩૦ ગજ આ રીતે પ્રમાણ થાય. એટલે જુદી જુદી બે જાતનાં પદો પ્રમાણમાં આવે. પરંતુ એ સારીપેઠે યાદ રાખવું કે પ્રમાણના પ્રત્યેક યુગ્મમાં એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં બે પદ આવવાં જોઈએ. દરેક વિવિધપરિમાણના પ્રમાણમાં પહેલું અને બીજું એકજ નામનું આવે, તેમ ત્રીજું ને ચોથું એકજ નામનાં હોવાં જોઈએ. અને તેથી ઉપરના પ્રમાણને ૧૫ રૂ. : ૧૨ મ. : : ૨૦ રૂ. : ૧૬ મ. આમ કદી લખાય નહિ. કેમ કે ૧૫ રૂ. અને ૧૨ મણનું ગુણોત્તર કદી થતું નથી એ ઉપર બતાવ્યું છે. વિદ્યાર્થીઓ વિવિધપરિમાણોનાં ગુણોત્તર લખવામાં આવી ભૂલો વારંવાર કરેછે માટે શિક્ષકે ઘણા દાખલા બતાવી આ વાત ખૂબ તેમનાં મનમાં ઊતારવી.

ઊપર પ્રમાણનો નિયમ બતાવ્યો કે અંત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકારની બરોબર છે. એ નિયમપ્રમાણે તો ઉપરના વિવિધ પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. × ૧૬ મણ = ૨૦ રૂ. × ૧૨ મણ આમ આવે. એટલે પરિમાણે પરિમાણોનો ગુણાકાર લેવો પડે, એ પાછળ ગુણાકારમાં બતાવ્યાપ્રમાણે અસંભવિત છે. માટે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અંત્યપદોનો અને મધ્યપદોનો ગુણાકાર તે સાદી સંખ્યા છે, એમ સમજીને

કરવો. ખરૂં જોતાં એમાં સાદી સંખ્યાનોજ ગુણાકાર થાયછે તે નીચેની રીતથી માલમ પડશે.

પ્રમાણમાં બે ગુણોત્તર બરોબર છે, અને ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા છે માટે:—

૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. : : ૧૨ મણ : ૧૬ મણ એ પ્રમાણમાં ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. = $\frac{૧૫}{૨૦}$ અને ૧૨ મણ : ૧૬ મણ = $\frac{૧૨}{૧૬}$ માટે $\frac{૧૫}{૨૦}$ = $\frac{૧૨}{૧૬}$ આ બરોબર અપૂર્ણાંકોને ૧૬ × ૨૦ એ ગુણ્યા તો ૧૫ × ૧૬ = ૧૨ × ૨૦ આવ્યા. આમાં દરેક ગુણાકારના અવયવ માત્ર સાદી સંખ્યા છે એ આ ઉપરથી સ્પષ્ટ જણાયછે.

પ્રમાણનાં ત્રણ પદ ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

બે પદો હોય ત્યારે ગુણોત્તર નીકળેછે, અને બે બરોબર ગુણોત્તર હોય ત્યારે પ્રમાણ થાયછે. એટલે પ્રમાણમાં ચાર પદો આવેછે. એ ચાર પદોમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે બે મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્યપદે ભાગીએ તો બીજું અંત્યપદ આવે. તેમજ બે અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ તો બીજું મધ્યપદ આવે.

જેમઃ—૧૬ : ૨૪ : : ૮ : ૧૨.

આમાં ૧૬ × ૧૨ = ૨૪ × ૮ માટે ૧૬ = $\frac{૨૪×૮}{૧૨}$.

૧૨ = $\frac{૨૪×૮}{૧૬}$, ૨૪ = $\frac{૧૬×૧૨}{૮}$, ૮ = $\frac{૧૬×૧૨}{૨૪}$ છે.

આ ઉપરથી પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નીકળી શકે.

દા૦ ૧. એક પ્રમાણનું ૧ લું પદ ૧૨, બીજું ૧૫, ત્રીજું ૨૮ તો ચોથું કેટલું? આમાં ૧૨ : ૧૫ : : ૨૮ : ચોથું પદ.
માટે ૧૨ × ચોથું પદ = ૧૫ × ૨૮.
માટે ચોથું પદ = $\frac{૧૫×૨૮}{૧૨}$ = ૩૫ જવાબ ચોથું પદ.

દા૦ ૨. ૫ રૂ. ૩૫ રૂ. અને ૮ મણ એમાં ચોથું પદ શું હોય તો પ્રમાણ થાય?
૫ રૂ. : ૩૫ રૂ. : : ૮ મણ : જવાબ મણ.

માટે જવાબ × ૫ = ૩૫ × ૮.

તો જવાબ = $\frac{૩૫ \times ૮}{૫}$ = ૫૬.

૫૬ એ ચોથું પદ ત્રીજા પદ સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ત્રીજું પદ મણ છે માટે ૫૬ મણ ચોથું પદ કહેવાય.

મનોયત્ન ૫૨.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧). ૨૦૪ : ૫૦૭ : : ૮૮૪ : ().

(૨). ૨૧૨૬ : ૧૨૫ : : () : ૫૭૫૦.

(૩). ૨૫૭ : ૬૫૬૧ : : ૨૦૮૧૭ : ().

(૪). () : ૮૧૨૦૬૦૧ : : ૭૭૭ : ૪૦૪૦૧.

(૫). $\frac{૩}{૪}$: () : : $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૨}{૫}$.

(૬). $\frac{૧૫}{૩૧}$: $\frac{૨૦}{૨૭}$: : $\frac{૧૨૩}{૧૨૪}$: ().

(૭). ૨$\frac{૪}{૫}$: ૧$\frac{૩}{૭}$: : ૧૦$\frac{૮}{૯}$: ().

(૮). ૧૮॥। : ૪૨$\frac{૩}{૫}$: : ૨૭$\frac{૧}{૨}$: ().

(૯). ૧૬॥ રૂ. : રૂ. ૨૮॥।≠ : : ૨૬॥ મ. : ().

(૧૦). ૧૨$\frac{૧}{૫}$ પૌં. : ૨૫ પૌં. : : ૭૮. : ().

(૧૧). ૩૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. : () : : ૨૫$\frac{૧}{૪}$ રૂ. : ૧૨ રૂ.

(૧૨). ૨૩૨ ખાં. : ૧૭॥ ખાં. : : () : ૫॥ રૂ.

ત્રિરાશી.

કોઈ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું શોધી કહાડવાની રીતને ત્રિરાશી કહેછે:

પહેલું, બીજું, ત્રીજું, ચોથું એમ કહીને કોઈ પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે ચોથું પદ ઝટ નીકળે. પરંતુ સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં તો એવી રીતે પદો કહેલાં નથી હોતાં, અને પ્રમાણ છે એમ પણ સ્પષ્ટ કહેવામાં આવતું નથી. ત્રિરાશીનો સેહેલામાં સેહેલો દાખલો નીચે પ્રમાણે હોય છે.

દા૦ ૧. ૪ રૂપિઆનું ૧૦ શેર ઘી આવે તો ૧૪ રૂપિઆનું કેટલા શેર આવશે?

આમાં રૂપિઆની જાતમાં બે પદ ૪ ને ૧૪ આપેલાં છે, અને ઘીનું વજન ૧૦ શેર આપ્યું છે તેને મળતો જવાબ લાવવાનો છે. વળી ૪ રૂ.નું ૧૦ શેર એ સંબંધ કીમત અને વજન વચ્ચે આપ્યો છે, તે ઉપરથી વિચાર કરતાં જણાય છે કે ૪ થી જેટલા ગણા રૂપિઆ આપીએ તેટલા ૧૦ ના ગણા શેર ઘી આવે. મતલબ કે ઘીની કીમતના પ્રમાણમાં તેનું વજન આવેછે. એટલે ૪ રૂ. ને ૧૪ રૂપિઆનું ગુણોત્તર, ૧૦ શેર અને જવાબ શેર એ બેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટે તેનું પ્રમાણ નીચે પ્રમાણે બંધાય.

૪ રૂ. : ૧૪. : : ૧૦ શેર : જવાબ શેર.

અને પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે, ૪×જવાબ=૧૪×૧૦.

માટે જવાબ $= \frac{૧૪\times૧૦}{૪} =$ ૩૫ આ શેર આવ્યા.

દાo ૨. ૨૨ યાર્ડ માદરપાટના રૂ. ૧૭-૪-૦ પડે તો ૧૫૬ યાર્ડ માદરપાટનું શું પડશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોતાં માદરપાટની લંબાઈના પ્રમાણમાં તેની કીમત આવે. એટલે ૨૨ યાર્ડથી ૧૫૬ યાર્ડ જેટલા ગણા હોય તેટલા ગણી ૨૨ યાર્ડની કીમતથી ૧૫૬ યાર્ડની કીમત આવે. મતલબ કે લંબાઈના બે પદોનું ગુણોત્તર તેમની કીમતના બે પદોના ગુણોત્તરની બરાબર થાય. માટે ૨૨ યાર્ડ : ૧૫૬ યાર્ડ : : રૂ. ૧૭-૪ : જવાબ રૂ.

આમાં ચોથું પદ રૂ. છે માટે ત્રીજાને રૂપિઆના નામમાંજ આણ્યું તો $\frac{૬૯}{૪}$ રૂ. થયા. પછી અંત્યપદોનો ગુણાકાર મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર લખ્યો તો.

જવાબ × ૨૨ = ૧૫૬ × $\frac{૬૯}{૪} = \frac{૧૫૬\times૬૯}{૪}$.

માટે જવાબ $= \frac{૧૫૬\times૬૯}{૨૨\times૪} = \frac{૨૬૯૧}{૨૨} =$ ૧૨૨$\frac{૭}{૨૨}$ રૂપિઆ.

દાo ૩. એક માણસ ૨૮ દિવસમાં ૨૧૦ ગાઉ ચાલે તો ૬ દિવસમાં કેટલું ચાલશે ?

આમાં દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જણાય છે કે દિવસ જેમ

વધશે તેમં ગાઉ વધશે અને દિવસ ઘટશે તેમ ગાઉ પણ ઘટશે. એટલે દિવસના પ્રમાણમાં ગાઉ આવશે. અથવા દિવસનાં બે પદોનું ગુણોત્તર તે દિવસોમાં જેટલા ગાઉ ચાલીએ તેના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટે:—

૨૮ દિવસ : ૬ દિવસ : : ૨૧૦ ગાઉ : જવાબ ગાઉ. માટે ૨૮ × જવાબ = ૬ × ૨૧૦.

માટે જવાબ = $\frac{6 \times 210}{28}$ = ૪૫ ગાઉ આવ્યા.

દા૦ ૪. એક ઘર ૧૨ દિવસમાં બાંધવું હોય તો ૧૪ માણસો જોઇએ, ત્યારે તે ૮ દિવસમાં પૂરૂં કરવાને કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે ?

આમાં સાધારણ વિચાર કરવાથી જણાય છે કે, ૧૨ થી ઓછા દિવસમાં કામ પૂરૂં કરવું હોય તો ૧૪ થી વધારે માણસો કામે લગાડવાં જોઇશે. જો ૧૨ થી અર્ધા એટલે ૬ દિવસમાં તે પૂરૂં કરવું હોય તો ૧૪ થી બમણાં માણસો જોઇએ. એટલે કામ કરવાના દિવસ તથા કામ કરનારની સંખ્યા એ બે પ્રમાણમાં છે, પરંતુ એક વધવાથી બીજું ઘટેછે અને એક ઘટવાથી બીજું વધેછે. માટે કામના દિવસનું પ્રમાણ કામ કરનારના ઉલટા પ્રમાણમાં છે. એટલે ૧૨ ને ૮ નું ગુણોત્તર તે ૧૪ ને જવાબના ગુણોત્તરની બરોબર નહિ થાય, પરંતુ જવાબ અને ૧૪ ના ગુણોત્તરની બરોબર થશે. માટે તે રીતે પ્રમાણ માંડવાથી :—

૧૨ દિવસ : ૮ દિવસ : : જવાબ માણસ : ૧૪ માણસ.

માટે ૧૨ × ૧૪ = ૮ × જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{14 \times 12}{8}$ = ૨૧ માણસ આવ્યાં.

દા૦ ૫. ૬ આને શેર સાકરનો ભાવ હતો ત્યારે ૯ રૂપિઆની સાકર ૨૪ શેર આવતી. હવે ૮ આને શેરનો ભાવ થયો. તો તેટલાજ રૂપિઆની સાકર કેટલી આવશે ?

આમાં બંને વખત સરખાજ રૂપિઆની સાકર લાવવાની છે. પરંતુ ભાવ જુદા જુદા આપ્યા છે, તે જોતાં માલમ પડે છે કે,

જેમ ભાવ વધે તેમ સાકરનું વજન ઘટશે ને ભાવ ઘટે તેમ સાકરનું વજન વધશે. એટલે ૬ આના કરતાં ૮ આના જેટલા ગણા વધતા હશે તેટલાં ગણી સાકર ૨૪ થી ઓછી આવવાની. મતલબ કે ભાવ અને વજનનું પ્રમાણ એકબીજાથી ઉલટું થશે. અને તેથી ૬ તથા ૮ નું ગુણોત્તર, જવાબ તથા ૨૪ ના ગુણોત્તરની બરોબર થશે.

માટે ૬ આના : ૮ આના : : જવાબ શેર : ૨૪ શેર.

માટે ૮ × જવાબ = ૬ × ૨૪.

માટે જવાબ = $\frac{૬ \times ૨૪}{૮}$ = ૧૮ શેર આવ્યા.

આ રીતે દાખલામાં પ્રમાણ એમ સ્પષ્ટ કહેલું નથી હોતું તોએ તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ છે કે નહિ તે આપણે દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી વિચાર કરીને નક્કી કરીએ છીએ. દાખલામાંની બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ હોય તોજ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે એટલે પ્રમાણ માંડીને થાય. નહિ તો ન થાય. જેમ:—

દા૦ ૬. ૫ માણસ ચાલે તો દરેક બે પગે ચાલેછે ત્યારે ૨૦ માણસ ચાલે તેમાં દરેક કેટલે પગે ચાલશે?

આમાં સેહેજ વિચારથી જણાશે કે, ગમે તેટલાં માણસ લેઈએ તોએ તે બબે પગેજ ચાલવાનાં એટલે માણસ અને દરેકને ચાલવાના પગ પ્રમાણમાં નથી. માટે આ દાખલામાં કંઈ અર્થ નથી અને તે પ્રમાણથી થતો નથી.

દા૦ ૭. ૧૦૦ માણસની પંગતને જમતાં ૨ ઘડી વાર લાગેછે તો ૫૦૦ માણસની પંગતને જમતાં કેટલી વાર લાગશે?

આમાં પણ સહેજ વિચાર કરવાથી જણાશે કે જમનારની સંખ્યા અને જમવામાં જતો વખત એ પ્રમાણમાં નથી. ૧ માણસને ૧ ઘડી લાગે તો ૫૦૦ માણસ સાથે બેસે તેને ૫૦૦ ઘડી કદી લાગે નહિ. માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય અને તેમાં કંઇ અર્થ નથી.

દા૦ ૮. એક માણસને મુંબઈ જતાં ૧૦ દિવસ લાગે તો ૧૦

માણુસ સાથે નીકળ્યાં છે તે કેટલા દિવસમાં મુંબઈ પહોંચશે? આમાં માણુસોને પહોંચવાના દિવસ પ્રમાણમાં નથી માટે આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય.

વળી પાછળ બતાવ્યું કે એકજ જાતનાં બે પદોનું ગુણોત્તર નીકળે. માટે પ્રમાણનો સંબંધ હોય એવી બે જાતોમાંની એકમાં બે પદો આપેલાં હોય અને તે બેમાંથી એકનો સંબંધ બીજી જાતના એક પદ સાથે કહ્યો હોય તોજ બીજી જાતનું બીજું પદ ત્રિરાશીથી નીકળે. બીજી જાતના પદ કરતાં જુદી જાતનું માગ્યું હોય તો એ ન નીકળે. જેમઃ—

દા૦ ૯. ૫ રૂપિઆનું ૭ મણ તો ૧૫ પાઘડીઓનું કેટલા મણ. આમાં રૂપિઆની જાતનાં બે પદો નથી ૫ રૂ. અને ૧૫ પાઘડીઓ વચ્ચે કંઈજ સંબંધ નથી માટે તેમનું ગુણોત્તર ન મૂકાય, અને તેથી આ દાખલો ત્રિરાશીથી ન થાય.

દા૦ ૧૦. ૬ રૂપિઆનું ૭ મણ તો ૧૫ રૂપિઆની કેટલી પાઘડીઓ. આ દાખલો પણ તેવોજ અશક્ય છે. કારણ કે મણ અને પાઘડી એક જાતના ન હોવાથી તેમનું ગુણોત્તર મૂકાય નહિ.

ઉપરના દાખલાઓથી જણાય છે કે, ત્રિરાશીથી કરવાના સાધારણ વ્યવહારના દાખલાઓમાં બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. ત્રણ પૈકી બે એક જાતનાં તથા ત્રીજું અને જવાબ એ બીજી જાતના હોય છે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતનાં પદ સાથે આપેલો હોય છે. અને દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી તેમાં કહેલી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણ છે કે નહિ તે સાધારણ રીતે વિચાર કરીને નક્કી કરવામાં આવેછે.

વળી ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલામાં બે જાત વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ છે કે એક વધવાથી બીજી વધે અને એક ઘટવાથી બીજી ઘટે. ચોથાને પાંચમા દાખલામાં એથી ઉલટુંજ છે. એટલે એક જાત વધવાથી બીજી ઘટે અને એક ઘટવાથી બીજી

વધેછે. આ ઉપરથી બે જાતો વચ્ચે પ્રમાણનો સંબંધ બે રીતનો માલમ પડેછે. એકને **સમ પ્રમાણ** કહેછે અને બીજાને **વ્યસ્ત પ્રમાણ** કહેછે.

જ્યારે બે જાતો વચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી વધે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજીએ ઘટે ત્યારે તે બે જાતો **સમ પ્રમાણમાં** છે એમ કહેવાયછે. જેમ ઉપરના ત્રણ પહેલા દાખલામાં 'કીમત અને વજન' 'લંબાઈ ને કીમત,' 'ચાલવાના દિવસ અને તે દિવસોમાં ચાલેલું અંતર' એ સમ પ્રમાણમાં કહેવાય.

જ્યારે બે જાતોવચ્ચે એવો પ્રમાણનો સંબંધ હોય કે એક જાત જે ગુણોત્તરમાં વધે તેજ ગુણોત્તરમાં બીજી ઘટે, અને એક જેમ ઘટે તેમ બીજી વધે, ત્યારે તે બે જાતો ઉલટા પ્રમાણમાં એટલે **વ્યસ્ત પ્રમાણમાં** કહેવાયછે. જેમ ઉપરના ૪ થા ને ૫ મા દાખલામાં 'કામ કરવાના દિવસ અને કામ કરવાની સંખ્યા' 'ભાવ અને વજન' એ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશીના દાખલામાં જ્યારે કહેલી જાતો સમ પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે **સમ ત્રિરાશી** કહેવાય. જેમ કે ઉપરના પહેલા ત્રણ દાખલા સમ ત્રિરાશીના કહેવાય.

જ્યારે ત્રિરાશીના દાખલામાં કહેલી જાતો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય ત્યારે તે **વ્યસ્ત ત્રિરાશી** કહેવાય. ઉપરના ૪ થા ને ૫ મા દાખલા વ્યસ્ત ત્રિરાશીના કહેવાય.

પાછળ ગુણાકાર અને ભાગાકારથી જે દાખલા શીખવ્યા તે ખરેખરૂં જોઈએ તો ત્રિરાશીનાજ છે. જેમ કેઃ—

દા૦ ૧૧. ૧ રૂ. નું ૧૨ મણ તે ૨૦ રૂપિઆનું કેટલું ?

એને ગુણાકારથી ૨૦×૧૨=૨૪૦ મણ આમ કરીએ છીએ, પરંતુ આમાં ૧ રૂ. ને ૨૦ રૂ. નું ગુણોત્તર, ૧૨ મણને જવાબ મણના ગુણોત્તરની બરોબર થાય માટેઃ—

૧ રૂ. : ૨૦ રૂ. : : ૧૨ મણ : જવાબ મણ.

અથવા જવાબ × ૧ = ૨૦ × ૧૨ = ૨૪૦ મણ.

દા૦ ૧૨. ૨૫ રુપિઆનું ૩૦૦ મણ તો ૧ રુપિઆનું કેટલું?
આને આપણે ૩૦૦÷૨૫=૧૨ મણ આમ કરીએ છીએ.
અને પ્રમાણથી ૨૫ રૂ. : ૧ રૂ. : : ૩૦૦ મણ : જવાબ મણ.
માટે ૨૫ × જવાબ = ૧ × ૩૦૦.
માટે જવાબ ૪ $\frac{૩૦૦}{૨૫}$ = ૧૨ મણ.

આ રીતે ઘણા દાખલા જે પ્રમાણથી થાય તે માત્ર ગુણાકાર ભાગાકારથી ટૂંકામાં કરીએછીએ. પરંતુ પ્રમાણનું એક પદ ૧ હોય ત્યાં એ સુગમતા પડેછે. નહિતો દાખલો લાંબો અને કઠણ લાગેછે જેમ:—

દા૦ ૧૩. ૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કીમત ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રુપિઆ પડે તો ૧૦$\frac{૧}{૮}$ વસ્તુનું શું પડશે?

એને પ્રમાણ માંડ્યા વગર ગુણાકાર ભાગાકારના દાખલાની રીતે કરીએ તો તેના બે દાખલા નીચેપ્રમાણે થશે.

૧ લો. ૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુની કીમત ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રૂ. પડે તો ૧ નું શું? ભાગાકારની રીતે ૧ ની કીમત=૧૨$\frac{૪}{૫}$÷$\frac{૧}{૫}$=$\frac{૬૪}{૫}$÷$\frac{૫}{૩૬}$=$\frac{૧૬}{૯}$ રૂ.

૨ જો. ૧ વસ્તુની કીમત $\frac{૧૬}{૯}$ રૂ. પડે તો ૧૦$\frac{૧}{૮}$ નું શું? ગુણાકારની રીતે ૧૦$\frac{૧}{૮}$ ની કીમત = $\frac{૧૬}{૯}$ × ૧૦$\frac{૧}{૮}$ = $\frac{૧૬}{૯}$ × $\frac{૮૧}{૮}$ = ૧૮ રૂ.

આ રીતે બે દાખલા કરીને જવાબ રૂ. ૧૮ આવ્યો. પરંતુ તે દાખલો પ્રમાણથી કરીએ તો બે દાખલા કર્યા વગર નીચે પ્રમાણે થાય.

૭$\frac{૧}{૫}$ વસ્તુ : ૧૦$\frac{૧}{૮}$: : ૧૨$\frac{૪}{૫}$ રૂ. : જવાબ રૂ.
માટે $\frac{૩૬}{૫}$ × જવાબ = $\frac{૮૧}{૮}$ × $\frac{૬૪}{૫}$.

માટે જવાબ = $\frac{૮૧}{૮}$ × $\frac{૬૪}{૫}$ × $\frac{૫}{૩૬}$ × ૧૮ જવાબ.

આવા ઘણા દાખલાથી વિદ્યાર્થીઓને બતાવવું કે ત્રિરાશીના દાખલા બીજી રીતે પણ થાય, પરંતુ પ્રમાણ માંડીને કરવાથી ટૂંકામાં અને સુગમ થાયછે.

"પ્રમાણ માંડીને ત્રિરાશીના દાખલા કરવામાં દાખલા ઉપરથી સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ સમજવાનો અને તેમાંનાં પદોને બરોબર પ્રમાણમાં ગોઠવવાનો મહાવરો શિક્ષકે વિદ્યાર્થીઓને ઘણા દાખલા સમજાવી કરાવવો. કેમકે ઘણી વખત વિદ્યાર્થીઓ તેમાં ભૂલ કરેછે. જેમઃ—

દા૦ એક ખેતરનું ૫ વરસનું મેસુલ ૨૮ રૂપિઆ હોય તો ૧૧ વરસનું મેસુલ કેટલું થશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ ઘણી વખત નીચે પ્રમાણે કરેછે.

વરસનું મેસુલ.		રૂપિઆ.			તો વરસનું,		રૂપિઆ
૫	:	૨૮	:	:	૧૧	:	કેટલા.

પછી ૨૮ ને ૧૧ એ ગુણી ૫ એ ભાગી જવાબ આણેછે. પરંતુ ખરી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

૫ વરસ : ૧૧ વરસ : : ૨૮ રૂપિઆ : જવાબ રૂ.

"માટે ૫ × જવાબ = ૧૧ × ૨૮ = ૩૦૮.

તો જવાબ =૩૦૮ ÷ ૫ = ૬૧$\frac{૩}{૫}$ રૂ. = રૂ. ૬૧-૯-૭$\frac{૧}{૫}$.

આમાં પ્રમાણ માંડવાથી પણ ૨૮ અને ૧૧ ના ગુણાકારને ૫ એ ભાગવા પડેછે એટલે પ્રથમની ખોટી રીતે જવાબ તો ખરોજ આવેછે. માત્ર તેમાં અશક્યપણું એ છે કે વરસ અને રૂપિઆનું ગુણોત્તર બતાવવું પડેછે તે કદી બતાવાય નહિ.

દા૦ ૧૫ મણ અનાજ ૨૦ માણસોને ૩૫ દિવસ ચાલે તો તેટલુંજ અનાજ ૨૫ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

આવા દાખલા વિદ્યાર્થીઓ વખતે સમ ત્રિરાશી પ્રમાણે ગણીને નીચેની રીતે કરેછે.

માણસોને		દિવસ ચાલે			માણસોને.		
૨૦	:	૩૫	:	:	૨૫	:	કેટલા દિવસ.

પછી ૩૫ × ૨૫ ÷ ૨૦ = ૪૩॥। દિવસ જવાબ આણેછે. અથવા કોઈ ૨૦ × ૩૫ ÷ ૨૫ = ૨૮ દિવસ આમ ખરો જવાબ આણેછે.

પરંતુ ઉપરનો હિસાબ ખરીરીતે નીચે પ્રમાણે થવો જોઈએ.

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ : ૩૫ દિવસ.

માટે ૨૫ × જવાબ = ૨૦ × ૩૫.

તો જવાબ = $\frac{૨૦ \times ૩૫}{૨૫}$ = ૨૮ દિવસ.

વિદ્યાર્થીઓ માણસ અને દિવસનું ગુણોત્તર મૂકેછે તે કેમ ખોટું છે એ વાત બરોબર સમજાવવી.

વળી વિધિપરિમાણનું પ્રમાણ જુદી જુદી ૪ રીતે લખી શકાય છે, માટે પ્રમાણનાં પદની જગા બદલીને તેને ૪ રીતે લખીએ તો કંઈ ભૂલ ન કહેવાય. માત્ર પ્રમાણનાં પદ પ્રમાણમાં હમેશાં રહે તે જોવું જોઇએ. જેમ ઉપરના પ્રમાણને નીચે પ્રમાણે ૪ રીતે લખીએ તોએ પરિણામ એકજ આવે :—

૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ : : જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ.

જવાબ દિવસ : ૩૫ દિવસ : : ૨૦ માણસ : ૨૫ માણસ.

૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ : : ૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ.

૨૫ માણસ : ૨૦ માણસ : : ૩૫ દિવસ : જવાબ દિવસ.

આ ચારે પ્રમાણ ખરાં છે અને દરેકમાં, જવાબ × ૨૫ = ૩૫ × ૨૦ છે. ઉપરના ૪ થા પ્રમાણથી જણાય છે કે વ્યસ્ત ત્રિરાશીમાં પણ સમ ત્રિરાશીની પેઠે જવાબને મળતું પદ ત્રીજું મૂકી જવાબ ચોથા પદમાં મૂકી શકાય. અને એમ કરીએ ત્યારે પહેલાને બીજા પદનો ઉલટાવવું પડેછે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશીનો કોઈ પણ હિસાબ કરવાની સામાન્ય રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

રીત:—પ્રમાણના સંબંધવાળી કંઈ બે જાતનાં ત્રણ પદ આપ્યાં છે તે જોવું. પછી જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને ત્રીજું મૂકવું અને ચોથે સ્થાને જવાબ લખીને તેની જાત બતાવવી. પછી દાખલાના સ્વરૂપ ઉપરથી જોવું કે ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે આવશે કે ઓછો. જો વધારે આવે એમ હોય તો બાકીની જાતનાં બે પદ પૈકી મોટું બીજે સ્થાને મૂકવું ને નાનું પહેલે સ્થાને મૂકવું. જો ત્રીજા પદ કરતાં, જવાબથોડો

આવવાનો હોય તો નાનું બીજે સ્થાને લખવું અને મોટું પહેલે સ્થાને લખવું. પછી એ પ્રમાણના બીજા તથા ત્રીજા સ્થાનના અંકોના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનના અંકે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

એકજ નામનાં પદોવચ્ચે ગુણોત્તર થાય માટે પહેલું તથા બીજું એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં. તેમ ત્રીજાને પણ જવાબ જે નામનો આણવાનો છે તે નામમાં આણવું જોઇએ. વળી બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું છે માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો હોય તો કાઢવો. અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૫૩.

(૧). ૨૩ શેર સાકરના રૂ. ૭॥ પડે તો ૧ મણ ૧૮ શેરનું શું પડશે?

(૨). એક માણસને ૧૨ દિવસની મજુરી ૨૭ રૂ. મળે તો ૨૬ દિવસનું શું મળશે?

(૩). ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન વાય છે તો ૭ ગાઉ ચાલવામાં કેટલાં ડગલાં થશે?

(૪). એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરાં હતા ત્યારે તેમની ફી દર મહિને ૪ રૂ. આવતી ત્યારે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૨ રૂ. ૯ આના ફી ઊપજે?

(૫). એક નળમાંથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી નીકળી જાય છે ત્યારે એક દહાડો એટલે ૨૪ કલાકમાં કેટલું પાણી નીકળ્યું હશે?

(૬). એક માણસ ૧૫ કલાકમાં ૬ ગાઉ દૂર ગામ જઇને આવ્યો. અને તે એ ગામમાં પાંચ કલાક રહ્યો હતો ત્યારે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે?

(૭). ૧૦ માણસો એક ખેતર ૫૨ દિવસમાં કાપે તો ૧૫ માણસ તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે?

(૮). એક કાસદ ૩ દિવસમાં ૩૭ ગાઉ જાયછે ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૪ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પહોંચશે ?

(૯). ૧૨ રૂપિએ મણના ભાવની ૨૦ મણની સાકરને બદલે ૫ા રૂપિએ મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપીએ તો ચાલે ?

(૧૦). એક વેપારીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા તો એ પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ ના લેણદારને શું મળશે ?

(૧૧). અ એ બ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ માસ સુધી ઉછીના રાખ્યા તેના બદલામાં અ ના ૨૪૦૦ રૂપિઆ બ કેટલા મહિના રાખે?

(૧૨). ૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખે તો તેજ ચોપડી ૬ દિવસમાં લખી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

(૧૩). ૩૨ મણ બોજો ૩ ગાઉ લેઈ જઇએ તો રૂ. ૨૧ બેસે ત્યારે એટલોજ બોજો ૧૦૦ ગાઉ લેઈ જવાને શું બેસશે ?

(૧૪). ૧૦ માણસોને ૧૨ મહિનામાં ૧૨૦ મણ અનાજ જોઇએ છીએ તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિના ચાલે ?

(૧૫). અમુક અંતરસુધીમાં લોઢાના તારના થાંભલા દાટવા છે તે જો ૬૦ હાથને અંતરે દાટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઇએ પરંતુ આપણી પાસે તો માત્ર ૨૧૦ થાંભલા છે ત્યારે તે કેટકેટલા હાથને છેટે દાટવા જોઈએ ?

(૧૬). માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે તેમાંથી ૪ ગજ લંબાઇની ૨૨૫ ચાદરો થાય છે ત્યારે હવે જો ત્રણ ત્રણ ગજ લંબાઇની ચાદરો કરીએ તો તેમાંથી કેટલી થશે ?

(૧૭). ૨૧ અંગરખાંનું શિવડામણ ૫ રૂ. બેસે તો એ લેખે એક માણસે રૂ. ૬૦ શિવડામણ આપ્યું તેણે કેટલાં અંગરખાં શિવડાવ્યાં હશે ?

(૧૮). ૩૮ પૌં. ૧૦ શિલિંગનું ૭ ટન ૩ આવે તો ૪૭ ટનનું શું પડશે ?

(૧૯). ૧૦ાા મણ સાકરના રૂ. ૫૬ાા તો ૧૫ ખાંડી ૪ મણ ૫ શેરનું શું ?

(૨૦). ૩ અવર ૫૬ મિ. ૧૨ સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈલ, ૩ ફર્લાંગ ૨૭ યાર્ડ ચાલે તો ૨૩ મૈલ ચાલવાને તેને કેટલો વખત લાગશે ?

(૨૧). ૪૧$\frac{૨}{૩}$ ગજ છીંટના રૂ. ૭-૬-૫ પડે તો રૂ. ૭-૩-૪ ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે ?

(૨૨). ૫ શિલીંગ વટાવીએ તો રૂ. ૨-૧૦-૧ આવેછે ત્યારે ૧૨૩૪ પૌં. ૧૧ શિ. ૭ પેન્સના કેટલા રૂપિઆ આવશે ?

(૨૩). ૭ કોડી વળીઓના રૂ. ૧૫ા પડે તો ૩૪૫ કોડી ૧૭ નંગનું શું ?

(૨૪). ૨૫ પૌંડની કમાઇ ઉપર પૌંડ ૪-૭-૬ વેરો આપવો પડે તો ૭૬૩ પૌં. ૧૫ શિલીંગ ઉપર કેટલો વેરો હશે ?

(૨૫). ૩૬૫ એકર ૩ ગુંઠાનું ગણોત રૂ. ૭૩૧ાાા પડે તો ૧૦૦ એકરનું શું ?

(૨૬). એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો, તે ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે ?

(૨૭). જે કુવો ૬ અઠવાડિઆમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પૂરો કરવો હોય તો કેટલાં માણસ જોઇએ ?

(૨૮). દરરોજ ૧ાા શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. ત્યારે હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું ?

(૨૯). ૩ ખાંડી ૨ મણ ૧૪ શેર બોજો ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાનું ભાડું રૂ. ૯૦-૬-૩ પડે તો ૧૫ ખાંડી ૩ મણ બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઇ જવાનું શું પડશે ?

(૩૦). ૧ તોલો ૫ વાલ સોનાની કીંમત રૂ. ૨૨ા- પડે તો ૧૬ાા તો. ૩ વાલ ૨ રતિનું શું પડશે ?

(૩૧). મણ ૧૦ાા૨ાા સાકરના રૂ. ૧૧૬ાા પડે તો મણ ૪ાા૨ા= નું શું પડશે ?

(૩૨). ૮૯ મૈલનું રેલવે ભાડું રૂ. ૧-૧૩-૦ પડેછે ત્યારે

તે ભાવે અમદાવાદથી મુંબાઈ સુધીનું ભાડું રૂ. ૬-૬ હોય તો અમદાવાદથી મુંબઈ કેટલું છેટું થાય ?

(૩૩). એક માણુસે રૂ. ૧ ના પા ગજના ભાવના ૪૨॥ ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીંટ આપીને પુતવ્યું. ત્યારે દર ગજે છીંટની કીમત શી ?

(૩૪). દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો ૭ દિવસમાં એક માણુસ ૩ ડગલા શીવે ત્યારે હવે જો તે દરરોજ ૫ કલાક કામ કરે તો તેટલાજ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ લાગે ?

(૩૫). ૫ રૂપિઆના ઉત્પન્ન ઉપર ૧॥ આનો કર પડેછે તો એ લેખે એક માણુસને રૂ. ૧૩)= કર આપવો પડ્યો તેની ઉપજ કેટલી ?

(૩૬). જે વખતે એક મીનારાનો પરછાયો ૨૧ ફુટ થયો તેજ વખતે ૯ ફુટ લાકડી ઉભી ભરી તેનો પરછાયો ૨॥ ફુટ થયો ત્યારે તે મીનારાની ઊંચાઈ કેટલી હશે ?

(૩૭). એક વાહાણુના $\frac{૪}{૭}$ અ નો ભાગ હતો. તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ. ૪૦૦ માટે વેચ્યા. તો તે વહાણુના $\frac{૨}{૫}$ ના ($૧\frac{૧}{૯} \div ૪\frac{૧}{૪}$) ની કીમત શી ?

(૩૮). એક દેવાળીઆને રૂ. ૫૦૦-૧૧-૨ કરજ છે. ને રૂ. ૧૨૬-૧૨-૮$\frac{૩}{૪}$ ઉઘરાણી છે. તો તે ઉઘરાણીમાંથી રૂ. ૧૦૦ ના લેણુદારને શું મળશે ?

(૩૯). એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૩૨૫૭-૫-૧૦ છે તે આપતાં તેના કરજની રૂપિએ પા॥ આની ચૂકવાયછે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે ?

(૪૦). રૂ. ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ. ૧-૮-૬ વેરો આપવો પડેછે તો એ લેખે રૂ. ૪૩॥≡ વેરો આપવાનો થયો ત્યારે પેદાશ કેટલી હશે ?

(૪૧) એક ભીંત ચણુવામાં ૯ ઇંચ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઇંટો જોઇએ તો તેવીજ જાતની ૭ ઇંચ લંબાઈની કેટલી ઇંટો જોઇશે ?

(૪૨). એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે તો કોઈ ઠેકાણે ઉભો ન રહેતાં ૩૮ કલાકમાં અમદાવાદથી સુરત પહોંચે. ત્યારે આગગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલે તે કોઇ ઠેકાણે ન ઉભી રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલી વારમાં પહોંચશે ?

(૪૩). ૫૩૬ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું પરંતુ બીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ માણસ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે ?

(૪૪). ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટનની કીમત ૩ પૌંડ ૧૫ શિ. પડે તો ૫ હંડ્રવેટનું શું ?

(૪૫). એક માણસે દર પૌંડે ૭ પેન્સ પ્રમાણે ઈનિકમટાક્સ આપ્યો ત્યારે તેની પાસે બાકી ૭૭૨ પૌંડ ૧૩ શિ.૪પેન્સ રહ્યા તો તેની પેદાશ કેટલી હશે ?

(૪૬). એક પઇડાના આંસ કરતાં તેનો પરીધ અથવા ઘેરાવો $\frac{૨૨}{૭}$ ગણોછે ત્યારે હવે તે પૈડાનો આંસ ૩ ફુટ ૬ ઇંચ હોય તો ૮ મૈલની મુસાફરીમાં તેના કેટલા આંટા ફરશે ?

(૪૭). એક ઘડીઆળ ૨૩ અવર ૫૯ મિંનીટ ૧૫ સેકંદમાં ૩$\frac{૧}{૪}$ મિનીટ ઉતાવળું ચાલેછે ત્યારે આજ બપોરે એટલે બાર વાગતાં તે ૨ મિનીટ ધીમું હોય તો તે ઘડીઆળમાં ખરેખરો વખત ક્યારે જણાશે ?

(૪૮). જ્યારે પીતળનો ભાવ ૮ રૂપિએ મણ હતો ત્યારે ૪ આનાનું પીતળ ૧ા શેર આવતું. હવે તેટલાજ આનામાં ૩ાા શેર પીતળ આવ્યું. ત્યારે પીતળનો ભાવ શો હશે ?

(૪૯). अ એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે ब તેજ કામ ૭ દિવસમાં કરેછે અને क ૧૨ દિવસમાં કરેછે. ત્યારે ત્રણે જણ મળીને તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૫૦). ૨૫ ફુટ લાંબી અને ૧૫ ફુટ ઊંચી દિવાલનું રંગામણ ૧૦ પૌંડ લાગે તો ૪૫ ફુટ લાંબી અને ૧૨ ફુટ ઊંચી દિવાલ રંગવાનું શું પડશે ?

(૫૧). ૪ ફુટ લાંબા અને ૨ાા ફુટ પહોળા કાગળ હોય તો તે

એક ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૪૮ જોઇએ છીએ. ત્યારે તેજ ભીંત ઉપર ચોઢવાને ૫ ફુટ લાંબા અને ૩ ફુટ પહોળા કાગળ કેટલા જોઇશે ?

(૫૨). ૧૭૧$\frac{3}{?}$ યાર્ડ કપડાની કીમત ૭૧ પૌંડ ૮ શિ. ૯ પેન્સ પડે તો ૫૬ પૌંડમાંથી કેટલું લુગડું ખરીદ થશે ?

(૫૩). ૯ યાર્ડ ૧ ફુટ. ૭ ઇંચની કીમત ૩ પૌં. ૧૧ શિ. ૫$\frac{?}{?}$ પેન્સ પડે. તો ૨૪ યાર્ડ ૨ ફુટ ૮ ઇંચની કીમત શી થશે ?

(૫૪). રેલવેની ગાડી ૭ કલાક ૫ મિનીટમાં ૨૫૫ મૈલ ચાલે તો તેને ૭૨૯ મૈલ ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે ?

(૫૫). ૨૦ પૌંડ ટ્રાય સોનામાંથી ૯૩૪$\frac{?}{?}$ સોનાના પૌંડ શીકા પડેછે તો તેવા ૧૦૦ શીકામાં કેટલું સોનું આવે ?

(૫૬). સોમવારે બપોરના ૧૨ વાગતે એક ઘડીઆળમાં ખરેખરો વખત માલમ પડયો. પછી ૧ દિવસમાં એટલે ૨૪ કલાકમાં તેમાં ૨ મિનીટ ૧૫ સેકન્ડ ઓછા માલમ પડ્યા. ત્યારે બુધવારની સાંજના ૭ વાગતે તે ઘડીઆળમાં કેટલો વખત માલમ પડશે ?

(૫૭). ૪૧૬ ધનફુટ પથરનો કકડો ૩૨ ટન ૧૦ હંડ્રવેટનો થયો તો તેવી જાતનો બીજો પથ્થર ૧૩ ટન; ૧૩ હંડ્રવેટ, ૧ કવાર્ટર, ૨૧ પૌંડ વજનનો થયો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે ?

(૫૮). મુંબઇની વસ્તી સને ૧૮૭૦ માં ૬૬૦૦૦૦ હતી તે સને ૧૮૭૪ માં ૭૨૦૦૦૦ થઇ ત્યારે સરાસરી દરસાલ સો માણસે કેટલાનો વધારો થયો કહેવાય ?

(૫૯). ૭ ફુટ લાંબો, ૪ ફુટ પહોળો, અને ૩ ફુટ જાડો પાટડો ૪ ટન ૧૩ હંડ્રવેટ અને ૩ કૈવાર્ટરનો થયો. ત્યારે તેજ લાકડાનો બીજો પાટડો ૮ ફુટ લાંબો ૩ ફુટ પહોળો ને ૫ ફુટ જાડો છે તેનું વજન કેટલું થશે ?

(૬૦). ૧ પૌંડ ટ્રાય સોનામાંથી ૪૬$\frac{२९}{४०}$ સોનાના શિકા પડેછે તો ૫ શિકામાં કેટલા ગ્રેન સોનું આવે ?

(૬૧). ૧૧૦ પૌં. ૧૫ શિ. ૬ પે. નાણું એક જણે મને ૧૨૫ દિવસ ધીર્યું તેના બદલામાં મારે તેને ૬૩ દિવસસુધી કેટલું નાણું ધીરવું ?

(૬૨). એક વસ્તુના $\frac{૨}{૧૧}$ ની કીમત ૧૦૩ પૌં. ૬ શિ. ૨ પે. પડે તેજ વસ્તુના $\frac{૬}{૪૯}$ ની શી કીમત પડશે ?

(૬૩). એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૨૨૫૦ ની છે તેમાંથી તેણે પોતાનું અર્ધું કરજ રૂપિએ ૪ આની પ્રમાણે ચૂકવ્યું અને અર્ધું રૂપિએ રૂ. ૦–૩–૨$\frac{૨}{૫}$ પ્રમાણે ચૂકવ્યું. ત્યારે તેનું કર્જ કેટલું હશે ?

(૬૪). એક દેણદારે પોતાના એક ૨૭૨ પૌંડના લેણદારને પ્રથમ દર પૌંડે ૧૧ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે ચૂકવ્યું. અને પછી બાકી રહ્યું તે ૩ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે ચૂકવ્યું ત્યારે તે લેણદારને બધું મળીને દર પૌંડે શું પડયું ?

(૬૫). એક ખેતર ૧૨૧ યાર્ડ લાંબું અને ૮૬ યાર્ડ પહોળું છે ત્યારે હવે ૧ એકરના રૂપિઆ ૮૦ લેખે તે ખેતરની કીમત કેટલી થાય ?

(૬૬). એક ઘડીઆળ ૫ અવરમાં ૩ સેકંદ ઉતાવળું ચાલેછે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડશે ?

(૬૭). એક વસ્તુના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૪}{૧૩}$ ની કીમત ૧૭$\frac{૭}{૧૩}$ પૌંડ પડે તો તેજ વસ્તુના $\frac{૬}{૨૦}$ ની શી કીમત પડશે ?

(૬૮). એક માણસની પેદાસ ૭૮૫ પૌંડ હતી તેની પાસે ઈનકમટાક્સ આપતાં ૭૬૨ પૌંડ ૨ શિ. ૧ પેન્સ બાકી રહ્યા ત્યારે ઈનકમટાક્સ દર પૌંડે કેટલો હશે ?

(૬૯). એક ગામને ઘેરો ઘાલેલો છે તે ગામમાં ૨૨૪૦૦ માણસની વસ્તી છે. તેને ૬ અઠવાડીઆં પહોચે એટલું અનાજ છે. પણ તે અનાજ ૭ અઠવાડીઆં પહોંચાડવું છે ત્યારે તેમાંથી કેટલાં માણસ ઓછાં કરવાં જોઇએ ?

(૭૦). એક માણસ દર રોજ ૧૦ ગાઉ ચાલેછે અને બીજો

દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે. બંને જણાને કાશીએ જવુંછે. પણ પહેલાના નીકળ્યા પછી ૧૨ દિવસે બીજો નીકળ્યો. ત્યારે બીજો માણસ પહેલાને કેટલાં દિવસે પકડી પાડશે.

બહુરાશી.

બે અથવા વધારે પ્રમાણ માંડીને દાખલ કરવાની રીતને **બહુરાશી** કહેછે. એટલે બહુરાશીના દાખલા તે બે અથવા વધારે ત્રિરાશીથી થાય.

ત્રિરાશીમાં એકજ જાતનાં બે પદ હોયછે. પરંતુ બહુરાશીમાં બે અથવા વધારે જાતોનાં બબે પદ આપેલાં હોય છે. તેમાંથી પ્રત્યેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ જવાબને મળતા પદ સાથે કહ્યો હોય છે, અને બીજા પદનો સંબંધ જવાબની સાથે કાઢવાનો હોય છે. આ પ્રમાણે જેટલી જાતનાં બબે પદો દાખલામાં હોય તેટલી ત્રિરાશીઓ અથવા પ્રમાણ થાય.

દા૦ ૭૨ રૂપિઆનું ઘાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮ રૂપિઆનું ઘાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં રૂપિઆ અને ઘોડા એ બે જાતનાં બબે પદો આપેલાં છે અને દરેક જાતના એક એક પદનો સંબંધ ૨ માસ સાથે છે, માટે તેની બે ત્રિરાશીઓ નીચે પ્રમાણે થાય.

૧ લી:—૭૨ રૂપિઆનું ઘાસ ૮ ઘોડાને ૨ માસ ચાલે તો ૧૯૮ રૂપિઆનું ઘાસ તેટલાજ એટલે ૮ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલે ?

આમાં ઘોડાની સંખ્યા સરખીજ છે માટે રૂપિઆ ને માસનું સમ પ્રમાણ થાય. એટલે:—

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ. : : ૨ માસ : જવાબ માસ= $\frac{૧૯૮}{૭૨}$×૨.

૨ જી:—રૂ. ૧૯૮ નું ઘાસ ૮ ઘોડાને $\frac{૧૯૮}{૭૨}$ × ૨ માસ ચાલે તો તેટલાજ એટલે રૂ. ૧૯૮ નું ઘાસ ૧૧ ઘોડાને કેટલા માસ ચાલશે ?

આમાં રૂપિઆની સંખ્યા સરખીજ છે માટે વિચાર કરતાં ઘોડા માસનું વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે.

એટલે ૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા : : $\frac{૧૯૮}{૭૨}$ × ૨ માસ : જવાબ.

માટે જવાબ $= \frac{૧૯૮ \times ૮ \times ૨}{૭૨ \times ૧૧}$ = ૪ માસ.

આ ઉપરથી જણાય છે કે પ્રત્યેક ત્રિરાશી માંડતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ લેઈએ છીએ. દરેકમાં ત્રીજું પદ જવાબની જાતનું આવેછે. અને છેવટે બધી ત્રિરાશીના ઉપાગ્રસર તથા જવાબને મળતાં પદ એ બધાના ગુણાકારને બધી ત્રિરાશીના અગ્રસરના ગુણાકારે ભાગવાનું આવેછે. માટે જુદી જુદી ત્રિરાશીઓ લખી દરેકનો જવાબ જુદો જુદો ન કાઢતાં બધાનો સામટો જવાબ કાઢીએ તો ઉપરનો દાખલો નીચે પ્રમાણે થાય.

૭૨ રૂ. : ૧૯૮ રૂ.	} : : ૨ માસ : જવાબ માસ.	
૧૧ ઘોડા : ૮ ઘોડા.		

માટે જવાબ $= \frac{૧૯૮ \times ૮ \times ૨}{૭૨ \times ૧૧}$ = ૪ માસ.

આ ઉપરથી રીત એવી નીકળેછે કે:—જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું. પછી બબે પદની પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રિરાશીની રીતે તે બે પદો લખવાં. આ પ્રમાણે પ્રત્યેક બબે પદ લખતી વખતે બાકીનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે બધાં બબે પદ માંડ્યા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજું પદ એ બધાના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવો, ને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

દા૦ ૨. ૪ ખેડુત દરરોજ ૭ કલાક કામ કરે તો ૧૦ વીઘા જમીન ૩ દિવસમાં ખેડી રહેછે ત્યારે ૯ ખેડુત દરરોજ ૮ કલાક કામ કરે તો ૩૫ વીઘા જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડશે ?

૯ ખેડુત. : ૪ ખેડુત.	
૮ કલાક. : ૬ કલાક.	} : : ૩ દિવસ : જવાબ દિવસ.
૧૦ વીઘા. : ૩૫ વીઘા.	

જવાબ $= \frac{૪ \times ૬ \times ૩૫ \times ૩}{૯ \times ૮ \times ૧૦}$ = ૩½ દિવસ.

આમાં દરેક જાતના પ્રમાણ વખતે બાકીની જાતનાં પદસરખાંજ લેઈએ તો ખેડુત અને દિવસ વ્યસ્ત

પ્રમાણમાં આવે. માટે તે ઉલટાવી ૯ : ૪ આમ લખ્યા. તેમજ દરરોજના કલાક અને કામ કરી રહેવાના દિવસ વ્યસ્ત પ્રમાણમાં આવે. માટે ૮ : ૬ લખ્યા. પછી વીઘા અને દિવસ સમ પ્રમાણમાં છે માટે ૧૦ : ૩૪ લખ્યા. પછી બધાં બીજાં પદ તથા ત્રીજાનો ગુણાકાર અંશ ને બધાં પહેલાં પદ છેદમાં લખી જવાબ કાઢ્યો.

મનોયત્ન ૫૪.

(૧). ૬૦ માણસ ૮૪ એકર જમીન ૧૪ દિવસમાં વાવે તો ૪૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલા એકર જમીન વાવશે?

(૨). ૩ હંડ્રવેટ, ૧૨ પૌંડ બોજો ૬૨ મૈલ લઇ જવાને ૭ શિ. ૬ પેન્સ પડે તો ૨ હંડ્રવેટ ૧ ક્વાર્ટર ને ૮ પૌંડ બોજો ૧૦૮ મૈલ લેઇ જવાનું શું પડશે?

(૩). ૧૫ મણ અનાજ ૯ માણસને ૪ મહિના ચાલે તો ૨૦ મણ અનાજ ૭ માણસને કેટલા મહિના ચાલે?

(૪). રૂ. ૬૬–૧૦ આપવાથી ૧૬ માણસ ૧૮ દિવસ સુધી કામ કરેછે. ત્યારે રૂ. ૧૯૯–૧૪ માં ૨૭ દિવસ સુધી કેટલાં માણસો, કામે લગાડી શકાશે?

(૫). ૨૦ માણસ ૧૨ દિવસમાં જે કામ કરેછે તેથી ત્રણગણું કામ ૨ દિવસમાં કરવું હોય તો કેટલાં માણસ જોઇએ?

(૬). ૮ માણસ ૫ દિવસ કામ કરીને ૯૦ રૂપિઆ મેળવેછે તો એ રીતે ૩૨ માણસને ૨૪ દિવસમાં શું મળશે?

(૭). ૨૫ માણસને ૧૬ દિવસ કામે લગાડીએ તો મજુરીના રૂ. ૭૬ા થાયછે. હવે મજુરીનો દર અર્ધો ઘટાડીએ તો ૨૪ દિવસ સુધી રૂ. ૧૦૨ાાા≈ માં કેટલાં માણસ કામે લગાડી શકાશે?

(૮). રૂ. ૨૦૦૦ ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ. ૧૦૦ વધ્યા તો, એ રીતે ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ. ૪૯–૪–૦ વધશે?

(૯). દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં

બા વીઘા જમીન ખેડે. ત્યારે દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે તો ૮ માણસો ૯ વીઘા જમીન કેટલા દિવસમાં વાવી રહેશે?

(૧૦). ૧૨ પુરૂષ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપિઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તો ૧૦ પુરૂષ અને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં શું મેળવશે?

(૧૧). ૧૨ માણસનું ૧૬૦ મૈલનું રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂપિઆમાં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૧૨). ૪ા આને યાર્ડના ભાવના $\frac{3}{4}$ યાર્ડ પહોળાઇના કાગળ લાવીએ તો એક દીવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખર્ચ રૂ. ૨–૩–૧$\frac{1}{2}$ થાયછે. ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઇના કાગળ લાવવાથી શું ખર્ચ થશે?

(૧૩). ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે અને ૬ પુરૂષ ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામેછે તો ૨૪ સ્ત્રીઓ ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે?

(૧૪). ૨$\frac{5}{8}$ મણ અનાજ ૧૨ માણસને ૬$\frac{1}{2}$ દિવસ ચાલે તો ૫$\frac{3}{4}$ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરાં બે માણસ જેટલું અનાજ ખાયછે?

(૧૫). ૧૨ ગજ લાંબી, ૭ ગજ ઉંચી અને ૧ા ગજ પહોળી ભીંત ૧૬૦કડીઆ દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૦ દિવસમાં ચણે, તો ૪૦ ગજ લાંબી, ૯ ગજ ઉંચી અને ૨ા ગજ પહોળી દિવાલ ૨૮ કડીઆ દરરોજ ૯ કલાક કામ કરે તો કેટલા દિવસમાં ચણી રહેશે?

(૧૬). ૩૦ માણસ ૬ સ્ત્રીઓ અને ૫ છોકરાં ૧૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૫ યાર્ડ પહોળી અને ૨ યાર્ડ ઉંડી ખાંઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરતાં ૧૬ દિવસમાં ખોદી રહેછે. તો ૨૪ માણસ ૮ સ્ત્રીઓ ૪ છોકરાં ૧૪૪ યાર્ડ લાંબી ૬ યાર્ડ પહોળી ૪ યાર્ડ ઉંડી ખાઇ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને કેટલા દિવસમાં ખોદશે? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરૂષ જેટલું ને ૨ છોકરાં ૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે.

ત્રિરાશિથી થતા વ્યવહારિક દાખલા.

વ્યાજ.

વ્યવહારમા ઘણા વખત એક બીજાને પૈસા ધીરવાની જરૂર પડેછે. કોઇના પૈસા અમુક મુદ્દત સુધી વાપરીએ તે બદલ તેને જે વધારે આપવું પડે તે વધારો તે રકમનું **વ્યાજ** કહેવાયછે. અને લીધેલાં નાણાં વ્યાજે લીધાં એમ કહેવાયછે.

જે રકમ વ્યાજે લીધી હોય તેને **મુદ્દલ** કહેછે.

જેટલા વખતસુધી મુદ્દલ રાખીએ તેને **મુદ્દત** કહેછે.

વ્યાજ અને મુદ્દલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાસ કહેછે.

કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદ્દતસુધીનું વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય તેને **તેરીખ** અથવા વ્યાજનો **દર** કહેછે. આપણા દેશમાં ૧૦૦ રૂ. નું એક માસનું વ્યાજ અમુક આના (તેને રામ પણ કહેછે), અથવા એક રૂપિઆનું ૧ માસનું વ્યાજ અમુક દોકડા કે પૈસા ઠરાવવામાં આવેછે. અને તેને ટૂંકામાં અમુક આનાની તેરીખ અથવા અમુક દોકડાની કે પૈસાની તેરીખ એમ કહેછે. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દરવરસે દરસેંકડે અમુક ટકા (એટલે રૂપિઆ) વ્યાજ ઠરાવવામાં આવેછે.

જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેથી બારગણા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપિઆ દરવરસે દરસેંકડે વ્યાજ થાય એ સ્પષ્ટ છે. આઠ આનાની તેરીખ એટલે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ આઠ આના. માટે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ વરસનું વ્યાજ ૮ × ૧૨ આના અથવા ૮ × $\frac{૩}{૪}$ રૂપિઆ થવાના. તેમજ, જેટલા દોકડાની તેરીખ તેથી બારગણા રૂપિઆ દરવરસે દરસેંકડે વ્યાજ થવાનું. કારણ, ૧ દોકડાની તેરીખ એટલે ૧ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧ દોકડો, માટે ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧ રૂ.; અને ૧૦૦ રૂ. નું ૧૨ માસ અથવા ૧ વરસનું વ્યાજ ૧૨ રૂ. થાય.

પંચરાશિની રીતે વ્યાજના દાખલા થાય છે.

દા૦ ૧. દશ આનાની તેરીખે ૮૦૦ રૂપિઆનું ૫ વરસનું વ્યાજ શું ?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. નું ૧ માસનું વ્યાજ ૧૦ આ. તો ૮૦૦ રૂ. નું ૫ વરસનું વ્યાજ શું? આવું પંચરાશિનું રૂપ થયું. માટે:—

$$\left.\begin{matrix} ૧૦૦ \text{ રૂ.} : ૮૦૦ \text{ રૂ.} \\ ૧ \text{ માસ.} : ૫\times ૧૨ \text{ માસ} \end{matrix}\right\} :: ૧૦ \text{ આ.} : \text{જ.}$$

માટે $\text{જ.} = \frac{૮૦૦\times૬૦\times૧૦}{૧૦૦\times૧} = ૪૮૦૦$ આના = ૩૦૦ રૂ.

આ ઉપરથી, સામાન્ય કોષ્ટક એવું નીકળે છે કે:—

$$\text{વ્યાજ} = \frac{\textbf{મુદ્દલ} \times \textbf{મુદ્દત} \times \textbf{તેરીખ.}}{૧૦૦}$$

ટીપ:—તેરીખ અથવા દરમાં જે મુદ્દલ ને મુદ્દત ઠરાવી હોય તે ભાજકમાં આવેછે માટે, ઉપરના કોષ્ટકમાં એ યાદ રાખવું કે દોકડાની તેરીખ હોય તો ૧૦૦ એ ન ભાગતાં મુદ્દલ×મુદ્દત×તેરીખ એટલા દોકડા જવાબ આવે. વળી તેરીખમાં માસ હોય છે માટે મુદ્દતને માસનું રૂપ આપવું જોઈએ. મુદ્દતમાં દિવસ હોય તો દિવસ અને મુદ્દલના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગવા અથવા સાડાસાતે પા ગણવો. અંગ્રેજી રીતપ્રમાણે વરસ ઉપર દર ઠરાવેલો હોય છે માટે દર કહ્યો હોય ત્યાં મુદ્દતને વરસનું રૂપ આપવું જોઈએ; અને તેથી મુદ્દતમાં દિવસ હોય તો તેને ૩૬૫ એ ભાગવા જોઈએ.

દા૦ ૨. સવા દોકડાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦ નું ૨૧ વરસ ને ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું ?

આમાં, રીત પ્ર૦ $\text{વ્યાજ} = \{૩૦૦\times(૨૧\times૧૨)+૩૦૦\times\frac{૧૮}{૩૦}\}\times૧\frac{૧}{૪}$

$= ૧૦૩૫૦$ દો. = રૂ. ૧૦૩–૮–૦

દા૦ ૩. દરવરસે દરસેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ નું ૬ વરસ ૭ માસનું વ્યાજ શું ?

આમાં, રીત પ્ર૦ :—$\text{વ્યાજ} = \frac{૯૦૦\times૭૯\times૫}{૧૦૦\times૧૨}$ = રૂ. ૨૯૬–૪–૦

મુદ્દલ, મુદ્દત, વ્યાજ, અને તેરીખ એમાંનાં ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પંચરાશિ રીતે નીકળી શકેછે.

દા૦ ૪. ૭ વરસમાં રૂ. ૬૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૭૨ થયું તો વ્યાજનો દર શો ?

આમાં, ૩ વરસનું ૬૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૭૨ તો ૧. વ. નુ ૧૦૦ રૂ. નું કેટલું? આ રૂપ થયું માટે:—

૩ વ. : ૧ વ.
૬૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. } : : ૭૨ રૂ : જ. રૂ.

માટે જ.=$\frac{૧૦૦\times૭૨}{૩\times૬૦૦}$=૪ રૂ.

દા૦ ૫. ચાર આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ વ્યાજે મૂકીએ તો કેટલી મુદ્દતે વ્યાજ મુદ્દલ મળીને રૂ. ૬૦૫ થશે?

આમાં, રાસ ૬૦૫—મુદ્દલ ૫૦૦=૧૦૫ રૂ. એ રૂ. ૫૦૦ નું વ્યાજ થયું. માટે:—૪ આ. વ્યાજ મળવાને ૧૦૦ રૂ. એક માસ રાખવા તો ૧૦૫ રૂ. વ્યાજ મળવાને ૫૦૦ રૂ. કેટલી મુદ્દત રાખવા? આ રૂપ થયું. માટે:—

૪ આ. = $\frac{૧}{૪}$રૂ. : ૧૦૫ રૂ.
૫૦૦ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. } : : ૧ માસ : જ. માસ.

માટે જ. =$\frac{૧૦૫\times૧૦૦\times૪}{૫૦૦}$=૮૪ માસ=૭ વરસ.

દા૦ ૬. દરવરસે દરસેંકડે ૧૦ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો અઢી વરસમાં કેટલા રૂપિઆનું વ્યાજ રૂ. ૫૨૫ થશે?

આમાં, ૨॥ વરસ : ૧ વરસ.
૧૦ રૂ. : ૫૨૫ રૂ. } : :૧૦૦ રૂ. મુ. : જ. મુદ્દલ.

માટે જ.=$\frac{૫૨૫\times૧૦૦}{૨॥\times૧૦}$=૨૧૦૦ રૂ.

ચક્રવૃદ્ધિ અથવા વ્યાજનું વ્યાજ.

દરવરસે કે કોઇ નકી કરેલી મુદ્દતે જે વ્યાજ થાય તે મુદ્દલમાં મેળવી સરવાળાને મુદ્દલ ગણી તેનું આગળના વરસનું અથવા મુદ્દતનું વ્યાજ કાઢીએ, એમ આપેલી મુદ્દત સુધી કરતાં જે કુલ વ્યાજ થાય તેને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ, અથવા દીવાળી બાકી વ્યાજ, અથવા વ્યાજનું વ્યાજ કહેછે.

સાદા વ્યાજમાં બધી મુદ્દતને માટે એકજ મુદ્દલ ગણાયછે, અને આમાં મુદ્દલની સાથે દરેક નકી કરેલી મુદ્દતનું વ્યાજ મળીને જુદી જુદી મુદ્દતને માટે જુદાં જુદાં મુદ્દલ થાય છે. આ વાત લક્ષમાં રાખી વ્યાખ્યામાં બતાવ્યાપ્રમાણે જુદી જુદી

મુદતનાં વ્યાજ સાદા વ્યાજની રીતે કાઢી બધાનો સરવાળો લેવો, એટલે જવાબ આવશે.

દા૦ દશ આનાની તેરીખે ૩ વરસનું ૮૦૦ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

૧ લા વ૦ નું વ્યાજ$=\frac{૮૦૦\times૧૨\times૧૦}{૧૦૦\times૧૬}=$૬૦ રૂ.

માટે, બીજા વરસનું મુદલ=૮૦૦+૬૦=૮૬૦ રૂ. થયું.

માટે ૨ જા વ૦ નું વ્યાજ$=\frac{૮૬૦\times૧૨\times૧૦}{૧૦૦\times૧૬}=$૬૪॥ રૂ. થયું.

માટે, ત્રીજા વરસનું મુદલ=૮૬૦+૬૪॥=રૂ. ૯૨૪॥ થયું.

માટે, ૩ જા વરસનું વ્યાજ$=\frac{૯૨૪॥\times૧૨\times૧૦}{૧૦૦\times૧૬}=$રૂ.૬૯।૮॥ દોકડા.

માટે, ૬૦+૬૪॥+૬૯।૮॥=૧૯૩॥૮॥ વ્યાજ થયું.

મનોયત્ન ૫૫.

(૧). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ નું ૭ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૨). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૭૦ નું ૬ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૩). ચૌદ આનાની તેરીખે રૂ. ૯૩૫॥ નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું?

(૪). નવ આનાની તેરીખે રૂ. ૪૨૦ ની ૩ વરસની રાસ કેટલી ?

(૫). છ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૭૦ નું ૩ વરસ ૨ માસનું વ્યાજ શું ?

(૬). દોઢ દોકડાની તેરીખે રૂ. ૧૪૮॥ નું ૩॥ વરસનું વ્યાજ શું?

(૭). ચાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૪૯૦॥નું એક વરસ ૭ માસ ૧૨ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૮). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૮૫૫॥ નું ૩ વરસ ૮ માસ ૨૦ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૯). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૬૫-૮-૬ નું ૫ વરસ ૧૦ માસ ૧૮ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૧૦). દરવરસે દરસેંકડે રૂ. ૫ પ્રમાણે રૂ. ૧૨૮૦-૬ નું ૪ વરસનું વ્યાજ શું ?

(૧૧). દરવરસે દરસેંકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે રૂ. ૧૬૪૦-૧૩ નું ૩ વરસ ૧૧ માસનું વ્યાજ શું ?

(૧૨). દરવરસે દરસેંકડે ૮ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૧૩૪-૧૩-૪ નું ૨ વરસ ૭૩ દિવસનું વ્યાજ શું ?

(૧૩). આઠ આનાની તેરીખે રૂપિઆ ૨૫૦ મુદલના વ્યાજે મુદલ રૂ. ૪૦૦ થવાને કેટલી મુદ્દત જોઈએ ?

(૧૪). બાર આનાની તેરીખે હાલ કેટલા રૂપિઆ વ્યાજે મૂકીએ તો ૪ વરસમાં રાસ રૂ. ૬૮૦ થાય ?

(૧૫). પાંચ વરસ ઉપર રૂ. ૬૫૦ વ્યાજે મૂકેલા હતા તેના હાલ રૂ.૭૮૦ વ્યાજ મુદલ મળીને થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો હશે ?

(૧૬). દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦ કેટલી મુદ્દત રાખીએ તો તેનું વ્યાજ રૂ. ૧૬૫-૧૦ થાય ?

(૧૭). અઢી વરસમાં રૂ. ૯૦૦ નું વ્યાજ રૂ. ૧૧૨ા થયું તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૮). ૭ ટકા લેખે કઈ રકમ વ્યાજે મૂકીએ તો ચાર વરસમાં રૂ. ૧૭૧ વ્યાજ થાય ?

(૧૯). ૭ આનાની તેરીખે કેટલા રૂપિઆ વ્યાજે મૂકયા હોય તો દર માસે રૂ. ૧૦ પ્રમાણે વ્યાજ પડે ?

(૨૦). બાર આનાની તેરીખે વ્યાજે મૂકેલી કોઈ પણ રકમ બમણી કેટલી મુદ્દતે થાય ?

(૨૧). આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૦૦૦ નું ચાર વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૨૨). ૭ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૦૦૦ નું ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

(૨૩). બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૨૪૦૦ ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં તફાવત કેટલો પડે ?

(૨૪). દરવરસે દરસેંકડે ૭ ટકા પ્રમાણે ૭ ૭ માસે વ્યાજ ફેરવતાં રૂ. ૧૦૦૦૦ નું બે વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય ?

(૨૫). દરવરસે દરસેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૫૦૦ ના ૪ વરસના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો પડે ?

પ્રમાણ ભાગ.

પૂંજીયાળા અથવા ભાગીદારી તેમજ નફો નુકસાન વહેંચવા વગેરેનાં વ્યવહારમાં ઘણી વખત કોઈ અમુક પ્રમાણમાં હિસ્સા પાડવાનું આવેછે. આવા દાખલા ત્રિરાશિથી થાયછે.

દા૦ ૧. ૮૫ રૂ. अ, ब, क એ ત્રણને એવીરીતે વહેંચી આપો કે अ ને ૨ તો ब ને ૩, ને ब ને ૬ તો क ને ૭ મળે.

આમાં, ब ને ૩ તો अ ને ૨ છે, માટે ब ને ૬ તો अ ને ૪ મળવાના. માટે ૪ + ૬ + ૭ = ૧૭ હોય તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે अ ને ૪, ब ને ૬ અને क ને ૭ એ પ્રમાણમાં મળે.

માટેઃ—૧૭ રૂ. : ૮૫. રૂ. : : ૪ રૂ. : ૪. રૂ. = ૨૦ રૂ. अ ને
૧૭ રૂ. : ૮૫. રૂ. : : ૬ રૂ. : બ. રૂ. = ૩૦ રૂ. ब ને
૧૭ રૂ. : ૮૫. રૂ. : : ૭ રૂ. : ક. રૂ. = ૩૫ રૂ. क ને

ઉપરની કૃતિથી ટૂંકામાં એવી રીત નીકળે છે કે, જે પ્રમાણમાં ભાગ લાવવા હોય તેમનો સરવાળો લેવો. પછી સરવાળો કરેલી દરેક સંખ્યા અંશ, અને સરવાળો છેદ એમ જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક લખવાં. પછી ભાગ કરવાની સંખ્યાના તે દરેક અપૂર્ણાંક લેવા.

દા૦ ૨. એક વેપારમાં अ ના રૂ. ૩૭૫ અને ब ના રૂ. ૪૨૫ છે, ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો રૂ. ૨૪૦ શી રીતે વહેંચી આપવો ?

આમાં, ૩૭૫ + ૪૨૫ = ૮૦૦ રૂ. ઉપર રૂ. ૨૪૦ નફો થયો અને તે નફો મૂડીના પ્રમાણમાં વહેંચવો જોઈએ.

માટે રીત પ્ર૦:—૨૪૦ ના $\frac{૩૭૫}{૮૦૦}$ = ૧૧૨॥ રૂ. अ ને
અને ૨૪૦ ના $\frac{૪૨૫}{૮૦૦}$ = ૧૨૭॥ રૂ. ब ને.

દા૦ ૩. એક વેપારમાં अ ના ૧૦૦ રૂ. ૬ માસ રહ્યા અને ब ના ૩૦૦ રૂ. ૮ માસ રહ્યા. હવે તે વેપારમાં રૂ. ૪૦૦ નફો થયો તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

આમાં, ૧૦૦ રૂ. ૬ માસ તે ૬૦૦ રૂ. ૧ માસ રહે એમ થયું.
તેમજ ૩૦૦ રૂ. ૮ માસ તે ૨૪૦૦ રૂ. ૧ માસ રહે એમ થયું.

એટલે સરખી મુદ્દત સુધી अ ના ૬૦૦ ને ब ના ૨૪૦૦ રૂ. રહે એમ થયું, માટે ૬૦૦ અને ૨૪૦૦ એ પ્રમાણમાં નફાના ભાગ પડે. માટે રીત પ૦ अ ને ૪૦૦ ના $\frac{૬૦૦}{૩૦૦૦}$ = ૮૦. અને ब ને ૪૦૦ ના $\frac{૨૪૦૦}{૩૦૦૦}$ = ૩૨૦.

મનોયત્ન ૫૬.

(૧). ૩, ૫, અને ૭ એ પ્રમાણમાં થાય એવા ૬૭૫ ના ત્રણ ભાગ કરો.

(૨). રૂ. ૨૮૦ ચાર જણને એવી રીતે વહેંચી આપો કે તેમના ભાગ અનુક્રમે ૨, ૬, ૪, ૯ એ પ્રમાણમાં થાય.

(૩). એક ખેતરમાં अ ના ૨ ભાગ, ब ના ૨॥ અને क ના ૩॥ ભાગ છે. તે ખેતરમાં ૫૦૦ મણ ડાંગર પાકી તો દરેકને ભાગ કેટલા આવશે ?

(૪). એક ગામમાં अ નો ભાગ ૧૨॥ દોકડાનો, ब નો ૩૦ દોકડાનો, क નો ૨૭॥ દોકડાનો, ड નો ૨૦ દોકડાનો, અને इ નો ૧૦ દોકડાનો છે. તે ગામની ઊપજ રૂ. ૬૫૬૦ થઈ તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૫). એક વેપારમાં अ નો ૨ આની, ब નો ૪॥ આની, क નો ૬॥ આની અને ड નો ૭ આની ભાગ છે. તે વેપારમાં થએલા રૂ. ૨૫૦ નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૬). अ, ब, क ના અનુક્રમે $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૫}{૬}$ એ પ્રમાણમાં ભાગ છે તો રૂ. ૭૨૦ માંથી દરેકને શું મળશે ?

(૭). રૂ. ૪૯૦ નું ઇનામ अ, ब, क એ ત્રણને આપવું છે. એવી રીતે કે, अ ને ૪ તો ब ને ૬ અને ब ને ૫ તો क ને ૮ મળે. તો દરેકને શું મળશે ?

(૮). એક ગામના ૪ મતાદારો વચ્ચે રૂ. ૬૦ ઇનામ મળેછે. તેમના ભાગ અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ એ પ્રમાણમાં છે. તો દરેકને શું મળશે ?

(૯). રૂ. ૩૦૦ દશ પુરૂષ, ૧૫ સ્ત્રીઓ, અને ૨૦ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દરેક છોકરાથી દરેક સ્ત્રીને દોઢું મળે અને દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી દોઢું મળે.

(૧૦). ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૩૫૦૦, ૪૦૦૦, ૬૪૦૦, અને ૭૧૦૦ માણસની વસ્તી છે. ચારે ગામના થઇને માથાવેરાના રૂ. ૧૫૭૫ ઉઘરાવવાના છે. તો દરેક ગામ પાસેથી કેટલા લેવા?

(૧૧). એક વેપારમાં अ ની મુડી રૂ. ૧૨૦૦ છે અને ब ની રૂ. ૧૫૦૦ છે તો તેમાં આવેલી ખોટ રૂ. ૧૫૦ માં દરેકને શું આપવું પડશે?

(૧૨). ત્રણ રબારીએ એક બીડ રૂ. ૨૮૦ માટે રાખ્યું. તેમાં એકે ૩૫ ગાયો, બીજાએ ૬૦ ગાયો અને ત્રીજાએ ૮૦ ગાયો ચરવા મૂકી. તો દરેકે કેટલા રૂપિઆ આપવા જોઇએ?

(૧૩). એક વેપારમાં अ ના ૩૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા અને ब ના ૮૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા. તો તે વેપારમાં થએલા નફા રૂ. ૫૮૫ માંથી દરેકને શું મળશે?

(૧૪). એક દેવાળીઆ પાસે अ રૂ. ૫૮૭૨-૭-૦, ब રૂ. ૪૧૦૫-૧૩-૯ અને क રૂ. ૭૫૨૭-૩-૩ માગેછે. તે દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૭૨૯૩-૧૫-૪ છે. તો વહેંચી લેતાં દરેકને ભાગ કેટકેટલા રૂપિઆ આવશે?

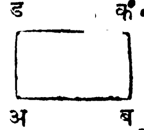
(૧૫). अ ને ब એ દરેકે રૂ.૨૦૦૦ કાઢી પંત્યાળો વેપાર શરૂ કર્યો. ત્રણ માસ પછી अ એ રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા અને ब એ તેટલા ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૭ માસે अ એ બીજા રૂ. ૪૦૦ ઉપાડ્યા અને ब એ તેટલા બીજા ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ત્રણ માસે રૂ.૮૦૦ નફો માલૂમ પડ્યો. તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

ક્ષેત્રમાપ.

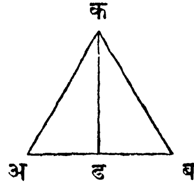
જમીનની લંબાઈ અને ચોરસમાપનું કોષ્ટક પાછળ પૃષ્ઠ ૬૬-૬૭ મે સમજાવેલું છે.

વ્યાખ્યા:—એક સીધી લીટી બીજી આડી સીધી લીટી ઉપર કોઇ તરફ નમ્યા વગર ઊભી પડે તો તે એક બીજા ઉપર **લંબ** કહેવાય છે. અને તેથી જે બે ખૂણા થાયછે તે બરોબર થાયછે. અને તે દરેક ખૂણાને **કાટખૂણો** કહેછે. જેમ, આ પાસેની આકૃતિમ

જેની બાજુએ એક બીજા ઉપર લંબ હોય એવા ચોખૂણનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો તેની લંબાઈ તથા પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવો. જેમ આ પાસેના ચોખૂણનું ક્ષે૦=अ ब×ब क.



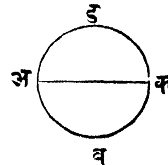
ત્રિકોણનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો, કોઈ પણ ખૂણાથી તેની સામેની બાજુ ઉપર લંબ લીટી દોરવી. પછી તે લંબ અને જે બાજુ ઉપર તે પડે તે બાજુ એ બેના ગુણાકારનું અર્દ્ધ કરવું. જેમ આ પાસેના ત્રિ૦નું ક્ષે૦=$\frac{\text{अ ब×क ह.}}{२}$



ગોળાકાર અંતર હોય તો તેના ઘેરાવાને **પરિધ** કહેછે. ગોળમાંના જે બિંદુથી પરિધ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય તે બિંદુને ગોળનું **મધ્યબિંદુ** કહેછે. અને તે લીટીઓને **ત્રિજ્યા** કહેછે. ગોળના મધ્યબિંદુમાં થઈને બંને તરફ પરિધ સુધી જે સીધી લીટી દોરી હોય તેને ગોળનો **વ્યાસ** કહેછે.

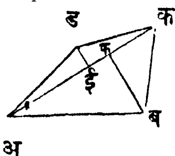
ગોળના વ્યાસ અને પરિધનું પ્રમાણ ૭ : ૨૨ છે. એટલે વ્યાસ જાણતા હોઈએ તો તેને $\frac{२२}{७}$ એ ગુણવાથી પરિધ આવે, તેમજ પરિધને $\frac{७}{२२}$ એ ગુણવાથી વ્યાસ આવે.

ગોળનું ક્ષેત્રમાપ કાઢવું હોય તો તેના વ્યાસ અને પરિધ એ બેના ગુણાકારને ચારે ભાગવા. જેમ આ પાસેના ગોળનું ક્ષેત્ર૦=अक વ્યાસ ×अ ब क ड પરિધ ÷ ૪



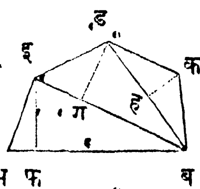
બીજી જાતના આકારનાં ક્ષેત્રમાપ કાઢવામાં વધારે ગણિતનું કામ પડેછે માટે તેમની રીત અહીં આપી નથી. પરંતુ ગમે તેવી સાધી લીટી આકૃતિ હોય તોપણ તેના ચોખૂણ અને

ત્રિકોણ પાડીને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે તેમનું જુદું જુદું ક્ષેત્રમાપ કાઢી તેમનો સરવાળો લેવાથી સાધારૂણ રીતે ખરૂં માપ આવી રહેછે. જેમ 'આ' પાસેની આકૃતિમાં અ ब क ड ગમે તેવો ચોખૂણ છે માટે अ क સાંધી બે ત્રિકોણ કર્યા પછી अ क ઉપર સામસામેના ખૂણાથી લંબ દોર્યા તો:—



$$\text{ચોખૂ૰ ક્ષે૰} = \frac{\text{अ क} \times \text{ड ई} + \text{अ क} \times \text{ब फ}}{૨}$$

તેમજ अ ब क ड इ એ પંચખૂણ ખેતર હોય તો ब इ તથા ब ड સાંધી ત્રણ ત્રિકોણ કર્યા. પછી ત્રણેના ક્ષેત્રમાપનો સરવાળો લીધો



$$\text{તો ક્ષે૰} = \frac{\text{अ ब} \times \text{इ फ} + \text{ब इ} \times \text{ड ग} + \text{ब ड} \times \text{क ह}}{૨}$$

દા. ૧. એક કાટખૂણ ચોખૂણ ખેતરની લંબાઇ ૧૪ સાંકળ ને પહોળાઇ ૧૨ સાંકળ છે તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

રીત પ્ર૰ ક્ષે૰=૧૪×૧૨ = ૧૬૮ ચો. સાં.=૧૬ એ. ૩૨ ગું.

દા. ૨. એક ત્રિકોણ ખેતરની એક બાજુ ૨૨ સાંકળ છે અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૧૫ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

રીત પ્ર૰ ક્ષે૰$=\frac{૨૨\times૧૫}{૨}=$૧૬૫ ચો. સાં =૧૬ એ. ૨૦ ગું.

દા. ૩. એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૪ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

આમાં વ્યાસ=૧૪ માટે પરિ.=૧૪×$\frac{૨૨}{૭}$=૪૪

માટે ક્ષે૰=$\frac{૧૪\times૪૪}{૪}$=૧૫૪ ચો. સાં.=૧૫ એ. ૧૬ ગું.

દા. ૪. એક ચોખૂણ ખેતરના બે સામસામા ખૂણા સુધીની લીટીનું માપ ૨૮ સાંકળ છે અને તે લીટી ઉપર બાકીના

ખૂણાથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૧૭ અને ૨૦ સાંકળ છે તો તે ચોખૂણનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

$$\text{ક્ષે}o = \frac{૨૮×૧૭+૨૮×૨૦}{૨} = ૫૧૮ \text{ ચો. સાં.}$$

$$= ૫૧ \text{ એ. } ૩૨ \text{ ગું.}$$

મનોયત્ન ૫૭.

(૧). એક કાટખૂણુ ચોખૂણ ખેતરની લંબાઈ ૫ સાંકળ અને પહોળાઈ ૩ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

(૨). એક ચોરસ ખેતરની દરેક બાજુ ૩૫૦ હાથ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

(૩). એક કાટખૂણુ ચોખૂણની લંબાઈ ૯૯૦ ફુટ અને પહોળાઈ ૩૩૦ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ શું ?

(૪). એક ત્રિકોણું ખેતરની એક બાજુ ૮૪ સાંકળ છે અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૬૫ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું થશે ?

(૫). એક ત્રિકોણની એક બાજુ ૨૬ યાર્ડ ૨ ફુટ છે અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૧૮ યાર્ડ ૧ ફુટ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ શું થશે ?

(૬). એક ચોખૂણના બે સામસામેના ખૂણા વચ્ચેનું અંતર ૩૪૮ હાથ છે. અને બાકીના બે ખુણાથી તે ઉપર દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૮૦ અને ૬૫ હાથ છે તો તે ચોખૂણનું ક્ષેત્રમાપ કેટલા વીઘાં થાય ?

(૭). એક ચોખૂણના સામસામેના બે ખૂણા સાંધ્યા તે અંતર ૪૩ સાંકળ થયું. અને તે ઉપર સામેના ખુણાથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૧૨ અને ૧૫ સાંકળ થયા. તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૮). એક કાટખૂણુ ચોખૂણનું માપ ૬ એકર છે અને તેની લંબાઈ ૨૧૬૦ ફુટ છે તો પહોળાઈ કેટલી ?

(૯). એક ગોળનો વ્યાસ ૨૯ હાથ છે તો તે ગોળનો પરિઘ કેટલો ? અને ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

(૧૦). એક ગોળનો વ્યાસ ૧૮ સાંકળ છે તો તેનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું?

(૧૧). એક ગોળ ખેતરને ફરતી વાડ ૫૧૦ હાથ છે તો તેનો વ્યાસ કેટલો અને તેનું ક્ષેત્રમાપ શું ?

(૧૨). એક ગામને ફરતો ગોળ કોટ છે. તેની આસપાસ ફરતાં ૩ મૈલ થાયછે તો કોટસુધાં કેટલી જમીનમાં ગામ વસ્યું હશે ?

(૧૩). એક સમબાજુ પંચખૂણીયું ખેતર છે તેની દરેક બાજુ ૭૨ ફુટ છે અને તે ખેતરની વચ્ચેથી દરેક બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તે ૪૮ ફુટ થાયછે તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

(૧૪). એક પંચખૂણીયું ખેતર છે તેના એક ખૂણાથી સામેના ખૂણાસુધી લીટી દોરી તો એક કાટખૂણ ચોખૂણ થાયછે તેની લંબાઈ ૯૬ ફુટ અને પહોળાઈ ૬૮ ફુટ થાયછે અને તે જતાં બાકી ત્રિકોણ રહે તેની એક બાજુ ૭૦ ફુટ અને સામેના ખૂણાથી તે ઉપર દોરેલો લંબ ૪૪ ફુટ છે તો તે પંચખૂણીયા ખેતરનું ક્ષેત્રમાપ કેટલું ?

(૧૫). એક ગોળ ખેતરની ત્રિજ્યા ૩૫ હાથ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

પરચૂરણ દાખલા.

(૧). ૨૯ અને ૨૯ ના ગુણાકારમાંથી કઈ સંખ્યા બાદ કરીએ તો બાદબાકી ૧૬ અને ૧૯ નો ગુણાકાર આવે ?

(૨). મોટામાં મોટી સંખ્યા શોધી કહાડો કે જે વડે ૬૧૬૧ ને અને ૧૫૬૫ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૫ અને ૭ શેષ વધે.

(૩). એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે તેમાંથી બબેના, ત્રણ ત્રણના, ચારચારના, પાંચપાંચના, છછના, ને સાતસાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધેછે. ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે ?

(૪). નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેને ૫, ૮, ને ૯ એ ભાગીએ તો દરેક વખત બે શેષ વધે.

(૫). નાનામાં નાની સંખ્યા શોધી કહાડો કે જેને ૭, ૧૨, ૧૫, અને ૨૪ એ દરેકે ભાગીએ તો ત્રણજ શેષ વધે.

(૬). કની વયના $\frac{૨}{૩}$ અની અને $\frac{૪}{૫}$ બની ઉમર છે. ત્યારે બની ઉમરનો કેટલામો ભાગ અની ઉમર કહેવાય?

(૭). એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો $\frac{૩}{૭}$ હતો. તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૫}{૧૬}$ ના $\frac{૨}{૫}$ તે રૂ. ૭૮૮ $\frac{૩}{૪}$ માટે વેચ્યા. તો આખા વહાણની કીમત કેટલી?

(૮). એક ખેતરમાં અનો ભાગ $\frac{૬}{૧૬}$ અને બાકીનો બનો છે. તેમના ભાગોનું અંતર ૩ એકર ૫$\frac{૧}{૩}$ ગુંઠા છે. ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે?

(૯). મારા નાણાનો $\frac{૧}{૩}$ અના $\frac{૧}{૪}$ ની બરોબર છે, અને અના પૈસા બના ૧$\frac{૧}{૨}$ની બરોબર છે, અને બનો $\frac{૧}{૫}$ તે રૂ. ૭ થાય છે. ત્યારે મારી પાસે શું હશે?

(૧૦). એક માણસને ૫૫ વરસ થયાં તે વખત તેના છોકરાને ૩૨ વરસ થયાં હતાં. પરણ્યા પછી ૭ વરસે તેને તે છોકરો થયો હતો ત્યારે પરણતી વખતે બાપની ઉમર કેટલા વરસની હશે?

(૧૧). એક માણસે ૪ રૂપિએ મણ લેખે ૧૪૮ મણ ઘઉં લીધા અને ૩ રૂપિએ મણ લેખે ૧૭૨ મણ ડાંગર લીધી. તેના બદલામાં ૮ રૂપિએ મણના ભાવની ૬૭ મણ શાકર આપી. તો બાકી કેટલી રહી હશે?

(૧૨). એક માણસ ૨૨ વરસની ઉમરે પરણ્યો, તે પછી ૭ વરસે તેને છોકરો થયો. પછી ત્રણ ત્રણ વરસે બીજા ત્રણ છોકરા થયા. તો છેક નાના છોકરાની ઉમર ૧૬ વરસની થઈ તે વખત બાપની ઉમર કેટલા વરસની હશે?

(૧૩). અવાજનો વેગ એક સેકંડમાં ૧૧૩૦ ફુટ ગણતાં એક તોપ બે વાગે ૪ મૈલ ૮૭૦ યાર્ડ દૂરથી ફૂટી ત્યારે તે આપણને ક્યારે સંભળાશે?

(૧૪). ૨ ફુટ ૬ ઇંચનું ૧ એવાં ૧૧૦ ડગલાં ૧ માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલેછે. ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે?

(૧૫). એક દેવાળીઆને રૂ. ૨૩૫૮૦ નું દેવું છે. તે ૧ રૂ. એ ૧૩ આના ૪ પાઈપ્રમાણે ચૂકવી શકેછે. ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે? અને લેણદારને કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવશે?

(૧૬). એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના ત્રણ છોકરાઓને આપીને મરી ગયો. પહેલાને મિલકતનો $\frac{2}{5}$ આપ્યો, બીજાને $\frac{3}{8}$ આપ્યા, અને બાકીની મિલકત રૂ. ૨૦૦ રહી તે ત્રીજા છોકરાને આપી. ત્યારે તેની કુલ મિલકત કેટલી હશે?

(૧૭). અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૦૬ મૈલ છે, અને અમદાવાદથી મુંબઈ સૂધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે, તો સડકમાં બધી થઈને કેટલી જગા રોકાઈ હશે? અને એક ચોરસ યાર્ડનું ખર્ચ રૂ. ૪–૭–૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખર્ચ પડશે?

(૧૮). ૨૭ ફુટ ૯ ઇંચ લાંબો, ૩૨ ફુટ ૭ ઇંચ પહોળો અને ૨૯ ફુટ ૧૧ ઇંચ ઊંચો એક ઓરડો છે, તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુટ ઊંચી ૩ ફુટ ૫ ઇંચ પહોળી એવી ૫ બારીઓ છે. ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે?

(૧૯). ત્રણ માણસોએ મળીને એક ગાડી રૂ. ૩૬૯ માટે લીધી. તેમાં એક માણસને કીમતમાં બે ભાગ આપવાના છે, બીજાને ત્રણ અને ત્રીજાને ચાર ભાગ આપવાના છે. તો દરેક જણને શું શું આપવું પડશે?

(૨૦). અ તથા બની પાસે ૯ : ૧૩ ના પ્રમાણમાં મુડી છે. તેમાં અ કરતાં બ પાસે રૂ. ૫૬૪ વત્તા છે, ત્યારે દરેકની મુડી શું?

(૨૧). મારા ખેતરમાં ગઇ સાલનો નવ આની માલ આ સાલમાં પાક્યો છે, અને આ સાલના માલના વેચાણની કીમત રૂ. ૬૪૯–૨ ઊપજેછે, તો ગઇ સાલમાં કેટલી કીમતનો વધારે પાક્યો હશે?

(૨૨). અ ૧ કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે તે કામ બ ૧૫ દિવસમાં

કરે, અને ક ૧૮ દિવસમાં કરેછે. તે કામ ત્રણે જણ પાસે પૂરૂં કરાવીને રૂ. ૮ મજૂરીના આપ્યા; તો દરેકે શું લેવું?

(૨૩). ૭ આનાની તેરીખે રૂ. ૬૪૦ નું ત્રણ વરસ ૧૦ મહિનાનું વ્યાજ શું થાય?

(૨૪). દરવરસે દરસેંકડે ૨$\frac{3}{4}$ પૌંડ પ્રમાણે ૫૦૦ પૌંડ ૧૩ શિ. ૪ પેન્સનું ૨$\frac{1}{4}$ વરસનું વ્યાજ શું થાય?

(૨૫). રૂ. ૫૦૦ ના ૫ વરસમાં વ્યાજ મુદલ મળીને રૂ. ૬૦૦ થયા. ત્યારે વ્યાજનો દર એટલે ૧ વરસે રૂ. ૧૦૦ નું વ્યાજ શું હશે?

(૨૬). દરવરસે દરસેંકડે ૪$\frac{3}{8}$ રૂ. વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપિઆ મુદલનું ૩ વરસમાં ૪૯ રૂપિઆ વ્યાજ થાય?

(૨૭). દરવરસે દરસેંકડે ૬॥ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો રૂ. ૪૯૮॥। નું વ્યાજ મુદલ મળીને રૂ. ૫૫૧। કેટલી મુદ્દતે થાય?

(૨૮). ૧૦ આનાની તેરીખે રૂ. ૭૩૨॥~ નું વ્યાજ મુદલ રૂ. ૧૬૧૧॥ ૧૩॥। દોકડા થવાને કેટલાં વરસ જોઈએ?

(૨૯). દરવરસે દરસેંકડે ૪ રૂપિઆ પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો ૪ વરસમાં રૂ. ૩૫૮ નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થાય?

(૩૦). આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૫૦૦ નું ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૩૧). દર મણે ૫ રૂ. પ્રમાણે ખાંડ લીધી. હવે દરસેંકડે ૨૦ રૂપિઆ નફો મેળવવો હોય તો મણ શા ભાવે વેચવી?

(૩૨). રૂ. ૧ નું ૪ શેર લેખે ઘી ખરીદ કર્યું અને ૩॥ શેર લેખે વેચ્યું તો દરસેંકડે શો નફો મળશે?

(૩૩). એક માણસે ૧ રૂ. નું ૨॥ શેર ઘી લીધું, અને પછી ૧ રૂ. નું ૩ શેર ઘી લીધું. તે બંનેને એકઠાં કરીને રૂ. ૧ નું શેર ૨॥= પ્રમાણે વેચ્યું. તો તેને સેંકડે શો નફો પરવડ્યો?

(૩૪). એક માણસે એક વખત ૧ રૂ. નું ૨ શેર લેઈને ૩ શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજી વખત રૂ. ૧ નું ૩ શેર લેઈને ૨

શેર લેખે વેચ્યું. ત્યારે આમાં તેને સેંકડે નફો અથવા તોટો શું થશે?

(૩૫). એક માણસે ૨ આનાની શેર પ્રમાણે ૫ શેર ખાંડ લીધી, અને ૩ આનાની શેર પ્રમાણે ૮ શેર ખાંડ લીધી. પછી તે બંને એકઠી કરીને ૨॥ આને શેર પ્રમાણે બધી વેચી. તો તેમાં સેંકડે શો નફો અથવા તોટો ગયો હશે?

(૩૬). अ, ब, क, એ ત્રણ જણે સહીયારો વેપાર કર્યો. તેમાં अના રૂ. ૧૨૮૦, बના રૂ. ૧૭૬૦, ને कના રૂ. ૧૯૨૦ રોકાએલા હતા. પછી તે વેપારમાં રૂ. ૭૯૧ નફો થયો તે દરેકને કેટકેટલો વહેંચી આપવો?

(૩૭). ૧૫૩૦ રૂપિઆ પાંચ માણસને વહેંચી આપવાના છે, એવી રીતે કે તેમના ભાગ $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ ને $\frac{1}{7}$ એ પ્રમાણમાં થાય. ત્યારે દરેકને શું આપવું?

(૩૮). अ, ब, क, એ ત્રણ જણે સહીયારો વેપાર કર્યો. તેમાં પ્રથમ તેમનાં ભંડોળ $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ એ પ્રમાણમાં હતાં. પછી ૪ મહિના કેડે अએ પોતાના ભંડોળનો $\frac{1}{2}$ કાઢી લીધો, અને ૯ મહિનામાં એકંદર રૂ. ૨૦૦ નફો મળ્યો. તે વહેંચવો હોય તો દરેકને શું મળશે?

(૩૯). अ અને ब એ બંને જણે રૂ. ૫૦૦ પાંચસે ભંડોળમાં નાંખીને સહીયારો વેપાર કરવા માંડ્યો પછી ૩ મહિને अએ પોતાના ભંડોળમાંથી રૂ. ૨૦૦ કાઢી લીધા, અને बએ રૂ. ૨૦૦ પોતાના ભંડોળમાં ઉમેર્યા. પછી બીજા ત્રણ મહિના કેડે अએ ફરીને રૂ. ૨૦૦ કાઢી લીધા અને बએ રૂ. ૨૦૦ ભંડોળમાં ઉમેર્યા. વરસ આખરે હિસાબ કર્યો તો રૂ. ૪૦૦ નફો માલૂમ પડ્યો. તે દરેકને કેટલો મળશે?

(૪૦). अ, ब ને क, જુદા જુદા એક કામ કરે તો અનુક્રમે ૪,૬, ૧૨ દિવસમાં કરી રહેછે. તે દરેકે અનુક્રમે ૧, ૨, ૩ દિવસ લગી કર્યું, તો બાકીનું કામ પૂરૂં કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૪૧). એક કામ ૩૫ માણસો ૪૫ દિવસમાં કરેછે. પરંતુ દર પંદર દિવસે તેમાંથી ૭ માણસો જતાં રહેછે ત્યારે તે કામ ક્યારે પૂરૂં થશે ?

(૪૨). ૨ ગજ લાંબી, ૨ ગજ પહોળી અને ૧॥ ગજ ઊંચી પેટી છે તેની બહારની બાજુઓએ મશરૂ જડવો છે. તે ૦॥। ગજ પહોળાઈનો મળેછે, અને ૧ ગજના રૂ. ૨॥ પડેછે તો પેટી મઢતાં કેટલું ખર્ચ થશે ?

(૪૩). ૧ રૂપિઆનું ૫ શેર લઇને ૬ શેર લેખે વેચ્યું તેમાં રૂ. ૫ ખોટ ગઇ ત્યારે કેટલા રૂપિઆનો વેપાર કરેલો ?

(૪૪). દરવરસે દરસેંકડે રૂ. ૩ પ્રમાણે રૂ. ૧૦,૦૦૦ નું ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે ?

(૪૫). દરવરસે દરસેંકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂપિઆ ૬૨૫ નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢો.

(૪૬). સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ રૂ. ના ૪ વરસમાં ૨૯૫ રૂ. થયા ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

(૪૭). ૩૫૭ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૨ પેન્સ એ ત્રણ માણસ ૪ સ્ત્રીઓ અને ૬ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી બમણું મળે અને દરેક સ્ત્રીને દરેક છોકરાથી બમણું મળે.

(૪૮). અના ૩૦૦ પૌંડ અને બના ૫૦૦ પૌંડ એકઠા કરી તે બંનેએ વેપાર કર્યો. ૭ માસ પછી તેમણે કને વેપારમાં ભાગીઓ કર્યો. ક એ તે વખતે ૮૦૦ પૌંડ ભંડોળમાં નાંખ્યા. વરસ આખરે તેમને ૭૦૦ પૌંડ નફો થયો, તે ત્રણે વચ્ચે શી રીતે વહેંચવો ?

(૪૯). એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બે છોકરા વચ્ચે મૂકીને મરી ગયો. તે બે છોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩ : ૭ છે. અને તેમના ભાગોનું અંતર રૂ. ૧૨,૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મૂકીને મરી ગયો હશે ?

(૫૦). દરવરસે દરસેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે કઇ રકમ વ્યાજે મૂકીએ તો તે ૧૫ માહનામાં ૧૩૫ પૌંડ ૨ શિલિંગ અને ૬ પેન્સ થાય ?

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧:-(૧) ૧૧૬. (૨) ૯૦૭. (૩) ૨૪૧૫. (૪) ૯૮૦૯. (૫) ૮૦૭૫. (૬) ૧૨૩૫૪. (૭) ૫૨૦૦૫. (૮) ૬૬૦૫૪. (૯) ૭૨૨૮૫. (૧૦) ૨૦૧૩. (૧૧) ૧૨૦૦૫. (૧૨) ૭૦૧૧. (૧૩) ૨૨૬૫૬. (૧૪) ૩૫૪૦૫. (૧૫) ૩૦૧૦૫.

મનોયત્ન ૨:-(૧) બસેં પાંત્રીસ. (૨) ત્રણસેં આઠ. (૩) સાતસેં છપ્પન. (૪) નવસેં ત્રીસ. (૫) એક હજાર બસેં ત્રીસ. (૬) બે હજાર છસેં આઠ. (૭) ત્રણ હજાર આડત્રીસ. (૮) પાંચ હજાર છસેં આઠ. (૯) છવીસ હજાર તેત્રીસ. (૧૦) પીસતાળીસ હજાર છસેં સાત. (૧૧) વીસ હજાર પાંત્રીસ. (૧૨) અડસઠ હજાર બસેં વીસ. (૧૩) સત્તાશી હેજાર પચાસ. (૧૪) બાવન હજાર આઠસેં સત્તાવીસ. (૧૫) બાણું હજાર બસેં ત્રણ. (૧૬) વીસ હજાર અઠાવીસ.

મનોયત્ન ૩:-(૧) ૭૦૦; ૫૦. (૨) ૩૦૦; ૧૦૦૦. (૩) ૨૦૦. (૪) ૨૪૫ દશકમાં ૨ હજાર અને ૪ સો છે. અને ૨૪૫ માં બે સો ને ૪ દશક છે. (૫) ૯. (૬) ૨; ૨૧. (૭) ૯. (૮) ૧૦૦૦૦; ૨૦૦૦; ૩૦૦; ૪૦; ૫. (૯) ૩૦૦૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦; ૮. (૧૦) ૬૦૦૦૦; ૫૦૦; ૮૦.

મનોયત્ન ૪:-(૧) ૨૩૨૭. (૨) ૮૧૩૧. (૩) ૫૨૮૦૩. (૪) ૩૨૭૩૪. (૫) ૧૦૫૨૪. (૬) ૧૦૮૫૨. (૭) ૧૭૪૭૩૯. (૮) ૮૧૧૭૫. (૯) ૮૭૧૦૧. (૧૦) ૨૦૭૬૯. (૧૧) ૧૮૬૨૪૪. (૧૨) ૩૨૦૪૬૯. (૧૩) ૫૨૯૨૬. (૧૪) ૭૨૩૧૨. (૧૫) ૧૫૫૬૩. (૧૬) ૧૩૪૦૩. (૧૭) ૫૬૯૨. (૧૮) ૬૯૬૦. (૧૯) ૭૫૮૦૫. (૨૦) ૩૮૭૮૨.

મનોયત્ન ૫:-(૧) ૯૩. (૨) ૩૦૭. (૩) ૪૨૨૮. (૪) ૨૬૯૩.

(૫) ૧૩૫૭. (૬) ૧૫૪૬૭. (૭) ૯૨૪૭. (૮) ૨૪૮૪૫. (૯) ૨૨૦૧૧. (૧૦) ૬૨૪૦૨. (૧૧) ૧૫૧૫૫. (૧૨) ૧૯૯૯૫. (૧૩) ૩૨૨૩. (૧૪) ૪૭૭૭૧. (૧૫) ૫૧૯૬૭. (૧૬) ૩૭૯. (૧૭) ૧૮૭. (૧૮) ૮૯૯. (૧૯) ૧૭૨૮૦. (૨૦) ૩૩૮૮૯.

મનોયત્ન ૬:-(૧) ૧૨૫૫. (૨) ૭૨૧. (૩) ૫૦૭૦. (૪) ૨૭૬૪. (૫) ૧૧૧૦૬. (૬) ૩૩૬૬૦. (૭) ૧૦૬૪૬. (૮) ૪૧૬૨૬. (૯) ૪૭૬૭૦. (૧૦) ૬૩૭૮૭. (૧૧) ૧૨૮૩૫૨. (૧૨) ૩૫૪૭૯. (૧૩) ૧૩૧૭૭૮. (૧૪) ૩૪૩૭૧. (૧૫) ૧૩૯૨. (૧૬) ૨૫૭૨. (૧૭) ૮૭૦૦. (૧૮) ૨૩૦૦૦. (૧૯) ૨૯૪૦. (૨૦) ૨૪૨૮૮.

મનોયત્ન ૭:-(૧) ૧૮૭૪૪. (૨) ૬૮૬૦. (૩) ૯૩૧૫. (૪) ૧૬૮૯૬. (૫) ૪૮૩૫૦૫. (૬) ૩૪૨૮૦૪. (૭) ૪૭૧૯૦. (૮) ૪૯૪૭૮૪. (૯) ૧૬૮૦૬૪. (૧૦) ૫૯૦૦૦. (૧૧) ૭૬૪૧૬૦૦. (૧૨) ૧૭૬૧૭૬૦૦. (૧૩) ૨૨૫૬૦૦૦. (૧૪) ૯૭૪૪૦૦. (૧૫) ૩૫૨૮૦૦૦૦. (૧૬) ૧૫૪૬૨૪૦.

મનોયત્ન ૮:-(૧) ૪૨૪૧૭૫. (૨) ૩૭૦૦૦૧. (૩) ૨૩૮૬૮૪૫. (૪) ૮૩૯૬૩૫. (૫) ૧૩૩૪૯૨૩. (૬) ૨૩૭૮૧૨૩. (૭) ૩૬૬૭૭૮૬. (૮) ૧૦૨૦૪૦૯. (૯) ૨૨૧૨૨૮૨ (૧૦) ૭૮૨૨૦૮. (૧૧) ૨૬૮૩૭૭૪. (૧૨) ૧૧૩૮૬૫૨૯. (૧૩) ૨૭૦૬. (૧૪) ૬૪૭૪૨૫. (૧૫) ૬૨૧૩૬. (૧૬) ૬૬૯; ૨૦૦૭; ૧૮૦૬૩. (૧૭) ૩૦૫૧૯૯. (૧૮) ૧૦૦૩૫૨. (૧૯) ૪૨૩૨૮૦. (૨૦) ૧૫૬૬૯૫૦. (૨૧) ૩૩૭૭૨૦૮. (૨૨) ૧૮૮૮૦. (૨૩) ૩૭૮૦ પુરૂષ; ૧૮૯૦ સ્ત્રીઓ. (૨૪) ૧૦૩૫૦૧.

મનોયત્ન ૯:-(૧) ૯૨. (૨) ૨૯૭૪. (૩) ૧૮૪૧. (૪) ૧૮૨૪૯. (૫) ૫૩૧. (૬) ૬૦૨૩. (૭) ૨૬૧૩. (૮) ૮૩૧૮. (૯) ૯૮૬૪$\frac{૭}{૧૦}$. (૧૦) ૫૮૩૨. (૧૧) ૧૦૨૯. (૧૨) ૧૩૩૮. (૧૩) ૨૩૨. (૧૪) ૯૮૩. (૧૫) ૧૬૭૦. (૧૬) ૫૪૯. (૧૭) ૩૦૭૧. (૧૮) ૧૦૫૨.

મનોયત્ન ૧૦:-(૧) ૬૧૧. (૨) ૪૨૫$\frac{૨૨}{૨૮}$. (૩) ૪૦૦૦$\frac{૧૬}{૨૪}$. (૪) ૩૩૬૬. (૫) ૨૪૩૧$\frac{૨૬}{૩૫}$. (૬) ૧૩૯૮$\frac{૧૯}{૪૮}$. (૭) ૫૭૪$\frac{૪૫}{૫૪}$. (૮)

૧૮૦૮ ૩૨/૪૪. (૯) ૧૭૭૪. (૧૦) ૧૩૭૧ ૧૬/૩૬. (૧૧) ૭૪૪ ૧૧/૪૫. (૧૨) ૧૨૩૮ ૫૧/૬૦. (૧૩) ૪૦૧ ૨૩/૬૪. (૧૪) ૫૪૨૨૦ ૬૬/૭૭.

મનોયત્ન ૧૧:-(૧) ૨૭૩૯ ૧૭/૧૯. (૨) ૩૪૩૨ ૧૪/૨૧. (૩) ૩૪૧૩ ૬/૨૩. (૪) ૨૯૩૩ ૨૮/૨૯. (૫) ૧૮૩૩ ૪/૩૭. (૬) ૨૩૦૭ ૭/૪૩. (૭) ૧૮૭૧ ૪૬/૫૩. (૮) ૧૪૭૮ ૫/૫૯. (૯) ૧૦૬૦ ૫૯/૮૪. (૧૦) ૧૫૬૦. (૧૧) ૧૦૨૪ ૨/૯૫. (૧૨) ૧૦૨૩ ૪૬/૯૭. (૧૩) ૩૬૭. (૧૪) ૫૫૪. (૧૫) ૩૫.

મનોયત્ન ૧૨:-

(અ) (૧) ૯૪૦૨૧૨. (૨) ૫૮૦૦૬૫૫.
(૩) ૭૨૨૯૨૦૦૯. (૪) ૯૪૩૫૦૦૩૫૭.
(૫) ૬૬૦૦૨૬૭૦૯.

(બ) (૧) આઠ લાખ વીસ હજાર છસેં પંચાશી.
(૨) બાર લાખ ચોત્રીસ હજાર પાંચસેં સડસઠ.
(૩) સાત કરોડ બત્રીસ લાખ છ હજાર નવસેં ચઉદ.
(૪) બોતેર કરોડ આઠ લાખ પચીસ હજાર આઠસેં એક.
(૫) એક અબજ એંશી કરોડ છર્વાસ લાખ અઠ્ઠાશી હજાર ત્રણસેં વીસ.
(૬) નવ અબજ સત્તાશી કરોડ એંશી લાખ અઠ્ઠાવીસ હજાર છસેં.

(ક) **સરવાળા:**-(૧) ૧૯૬૦૫૭૫૭૮. (૨) ૧૮૯૬૬૯૬૩૧૫. (૩) ૧૬૪૯૫૭૩૧૭૨. (૪) ૧૬૫૭૯૯૦૨૯૧. (૫) ૩૩૩૫૭૫૫૧૮૦ (૬) ૩૨૩૫૬૮૭૩૫.

(ડ) **બાદબાકી:**-(૧) ૧૧૮૧૫૬૮૮. (૨) ૨૮૬૮૪૮૮. (૩) ૮૪૮૮૮૭૮. (૪) ૬૧૭૦૫૮૯૭૯. (૫) ૪૮૮૭૪૭૮૯૭. (૬) ૪૯૫૧૬૮૮૮૯. (૭) ૨૭૩૭૨૪૧. (૮) ૫૫૯૯૪૯૯૭૩. (૯) ૮૫૦૦૩૨૨૩.

(ઇ) ગુણાકાર:-(૧) ૩૩૭૩૬૯૧૪૨૪. (૨) ૬૩૮૧૮૨૫૨૦૫૨. (૩) ૨૬૧૪૮૧૮૪૬૩. (૪) ૩૨૭૮૦૪૬૯૨૬૦. (૫) ૬૯૧૨૮૪૩૯૬. (૬) ૯૦૨૩ ૧૦૪૯૦૦.

(૭) ૧૨૫૧૪૩૧૦૬૪. (૮) ૧૭૦૨૫૮૫૯૨૭.
(૯) ૩૦૧૬૦૭૦૫૬૦. (૧૦) ૬૨૪૨૮૧૮૧૫૫૦૦.
(૧૧) ૨૬૦૦૫૦૯૦૫૦૦. (૧૨) ૧૨૭૪૨૪૯૪૩૪૫.
(૧૩) ૯૧૦૨૪૮૬૪૨૦૦. (૧૪) ૧૦૭૨૨૯૮૯૮૦૨.
(૧૫) ૧૯૩૪૯૬૨૫. (૧૬) ૪૦૪૭૪૯૦.
(૧૭) ૪૪૨૮૪. (૧૮) ૨૭૮૬૪૦૦.

(૧૯) ૬૨૯૪૯૧૫. (૨૦) ૬૭૦૫ વાણીયા, ૨૦૧૧૫ કણબી, ૧૭૧૦૩૫ પરચૂરણ.
(૨૧) ૧૪૮૪૧૮૫૫ રૂપિઆ.

(૬) **ભાગાકારઃ**—(૧) ૨૮૧૯૫૫૮. (૨) ૨૭૫૮૯૦૩$\frac{૭}{૩૭}$.
(૩) ૨૨૮૨૩૧૪$\frac{૧૩}{૪૭}$. (૪) ૬૫૦૪૯૨૮$\frac{૧૬}{૫૩}$.
(૫) ૨૧૬૬૦૮૨$\frac{૧૪૭}{૧૯૭}$. (૬) ૯૫૯૫૨$\frac{૮૪૮}{૨૦૦૧}$.
(૭) ૯૯૯૯$\frac{૪૫}{૭૦૦૫}$. (૮) ૧૪૧૬૨૭$\frac{૧૪૦૨}{૪૯૬૭}$.
(૯) ૫૦૦૦૭$\frac{૧૦૧૧}{૭૦૦૧}$. (૧૦) ૨૧૯૮૧$\frac{૫૪૪૧}{૮૧૨૬}$.
(૧૧) ૨૬૭૩૯૩$\frac{૭૭૦}{૭૭૫૭}$. (૧૨) ૧૪૮$\frac{૩૫૧૪}{૬૯૦૨}$.
(૧૩) ૩૧ રૂપિઆ. (૧૪) ૭૫૬.
(૧૫) ૭૪ ગણું. (૧૬) ૧૨૭ ભાજક ૪૨ શેષ.
(૧૭) ૧૯. (૧૮) ૧૫૫ ચોપડીઓ બંધાતાં ૧૭ કાગળ વધશે. (૧૯) ૨૨૮૧.

મનોયત્ન ૧૭:-(૧)૧૪૧૦૪૦૯.(૨)૧૦૦૦૮૯૯૯.(૩)૫૧૧૧૦૧. (૪) ૩૪૫૦૦ લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦ સો; સોની સંખ્યા ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલી મોટી. (૫) બાદબાકી કરવાથી ત્રણસેં પંચાવન હજાર એ વત્તી સંખ્યા આવેછે.(૬)૧.(૭)૩૨૫ લાખ એ ૨૯૯ ૯૭૦૦ જેટલી મોટી. (૮) ૧૧૬૨૬૬૧૫. (૯) ૯૦૦૦૦૦; ૫૦૦૦૦; ૭૦૦; ૮૦; ૬; ૩૩૨૭૭૫૧૦. (૧૦) ૧૩૩૨૦૦; ૧૩૨૦૦૦; ૧૨૧૨૦૦; ૧૩૨૦૦. (૧૧) બાદબાકી ૮૫૪૦; ગુણાકાર ૮૧૯૮૪૦. (૧૨) ૪૫૦૦૦. ભાગાકાર. (૧૩) ૭૮૪૯૧૪૮. (૧૪) ૪૯૩૩૨ સરવાળો; ૩૫૨૭૮ બાદબાકી; ૧૭૪૦ ૩૩૪૨૯૬ ગુણાકાર; ૧$\frac{૧૪૦૫૪}{૩૫૨૭૮}$.

ભાગાકાર. (૧૫) ૩૯૩. (૧૬) ૪૦૨૦૯૭૩૧૬. (૧૭) ૩૨૨૫૦. (૧૮) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું; ૧૧૮૦ મણ ખાવા રાખ્યું. (૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ ખપ્યાં; ૧૨૭૫ બાકી રહ્યાં (૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૧૫૩૬૧. (૨૩) ૪૦૪૪. (૨૪) ૬૦૧. (૨૫) ૨૭૮૫૧. (૨૬) સંવત્ ૧૭૯૮ ની સાલમાં. (૨૭) ૧૧૩૮૬. (૨૮) ૧૭૫૫૨. (૨૯) ૧૮૬૩; ૫૫૮૯ રૂપિઆ. (૩૦) ૧૨૯૯ રૂપિઆ. (૩૧) ૧૦૧૧૮૫ રૂપિઆ. (૩૨) ૧૭. (૩૩) ૧૬૯ બળદ; ૮૧૧૨ રૂપિઆ. (૩૪) ૧૮૬૫૮૨. (૩૫) ૧૩૧૫૮.

મનોયત્ન ૧૪:—(૧) ૧૦૯. (૨). ૧૦૩ (૩) ૧૭. (૪) ૯૧. (૫) ૧૩૧. (૬) ૩૧. (૭) ૧૩. (૮) ૪૯૩. (૯) ૧૨૩૫. (૧૦) ૭. (૧૧) ૨૨૧. (૧૨) ૯૧૭. (૧૩) ૯. (૧૪) ૫૦૪. (૧૫) ૩૭. (૧૬) ૮. (૧૭) ૫૩; (૧૮) ૪૦૨૭૮. (૧૯) ૫૧. (૨૦) ૪.

મનોયત્ન ૧૫:—(૧) ૨૬૦. (૨) ૧૬૭૦. (૩) ૧૦૯૦. (૪) ૧૧૩૦. (૫) ૨૧૩૩૧૨. (૬) ૧૨૧૯૨. (૭) ૬૦૦. (૮) ૩૬૦. (૯) ૮૪. (૧૦) ૫૦૪૦. (૧૧) ૮૪૧૫૦. (૧૨) ૫૩૩૬૧. (૧૩) ૯૫૦૦૬૫૨. (૧૪) ૪૪૧૦૦૦. (૧૫) ૩૨૪. (૧૬) ૨૧૯૪૫. (૧૭) ૫૫૯૦૬૨. (૧૮) ૭૭૭૦. (૧૯) ૨૧૦. (૨૦) ૬૧.

મનોયત્ન ૧૬:—(૧) ૭૨; ૧૩૨; ૧૮૦. (૨) ૪૦૧૭. (૩) ૧૪૫૯૨૦; ૧૨૩૮૪૦; ૩૬૬૦. (૪) ૧૭૪૧૯૧. (૫) ૨૨૫૨૮. (૬) ૨૭૨૯ (૭) ૧૭૬૧૬૦. (૮) ૫૯૧૬૪ પૈસા; ૧૭૭૪૯૨ પાઈ. (૯) ૧૯૮૪૮. (૧૦) ૩૯૨૬૮ પાશેર. (૧૧) ૨૭૨૮૭ શેર. (૧૨) ૮૭૯. (૧૩) ૨૪૭૦ રતિ (૧૪) ૧૨૯૨૫૪૪૦ ઇંચ. (૧૫) ૧૦૦૨. (૧૬) ૫૭૬૫૨૮ આંગળ. (૧૭) ૮૪૩૬૪ ફાર્ધિંગ. (૧૮)

૧૩૨૩ તસું. (૧૯) ૧૩૬૮ ઇંચ. (૨૦) ૪૯૯૮૦૦૦૦. (૨૧) ૨૭૩૩૬૬૫૧૨. (૨૨) ૨૬૩૮૦ ફાર્ધિંગ. (૨૩) ૧૩૯૭૧.(૨૪)૨૮૨૨૬૮૮૦ઘનઇંચ(૨૫)૨૨૦૭૧૨૦૦૦૦ સેકંડ. (૨૬) ૩૨૯૮¼ દિવસ; ૨૮૪૯૬૮૮૦૦ સેકંડ. (૨૭) ૪૪૩૦૦ પોહોર; ૩૩૨૨૫૦ ઘડી; ૧૯૯૩૫૦૦૦ પળ. (૨૮) ૩૧૬૨૨૪૦૦; ૩૧૫૩૬૦૦૦; ૩૧૬૨૨૪૦૦; ૩૧૫૩૬૦૦૦; ૩૧૬૨૨૪૦૦. અનુક્રમે સેકંડ. (૨૯) ૩૬૫૨૨૯૬૦ મિનિટ. (૩૦). ૯૦૬૦૩૫૨૦ ગ્રામ.

મનોયત્ન ૧૭:-(૧) રૂ. ૩-૧૪-૬; રૂ. ૫-૯-૮. (૨) ૨૬૦ રૂ. ૬ આ; ૧૬ રૂ. ૬ આ. ૫ પા. (૩) રૂ. ૨૧-૧૦-૬. રૂ. ૩૭-૪-૨. (૪) રૂ. ૧૧૫-૪-૨. (૫) ૧૨૩ રૂ. ૫ દો. (૬) ૩ પૌં. ૫ શિ. ૫. પે.; ૧ પૌં. ૧૪ શિ. ૭ પે. (૭) ૧૫૧ ગિ. ૫ શિ.; ૪૮ ગિ. ૧૯ શિ. ૪ પે. (૮) ૧૦૨ મ. ૨૫ શે. ૨, પા, ૧ ન.; ૨૬ મ. ૩૦ શે. (૯) ખાં. ૫-૫-૧૨. (૧૦) એડીઆં ૪-૧૮-૩૨. (૧૧) ટન ૭-૧૭-૦-૨૬. (૧૨) ૧૭૧૭૭૬૧ તો. ૨ રતિ. (૧૩) ૫૭ રી. ૭ દસ્તા ૪ તાવ. (૧૪) ગાઉ ૪૫-૧૧૭૩-૨-૧-૨-૨. (૧૫) મૈલ ૧૫-૪-૯-૪-૦-૨. (૧૬) વીઘા ૧૨૬-૧૬-૦. (૧૭) ૭૨ ગજ ૧૮ તસુ; ૭૨ ગદીઆણા. (૧૮) કોડી ૩૮૧-૧૫. (૧૯) ૭૩ વાર ½ ગજ. (૨૦) ૩૪૨ વાર ૨ ફુટ ૯ ઇંચ. ૧ ફ. ૨૨ પોલ ૧ વા. ૨ ફુ. ૬ ઇંચ. (૨૧) ૩૯ વીઘા. (૨૨) ૭૮ એ. ૨ રૂ.; ૪ એ. ૧૪ ગુંઠા, ૨૯૮ ચો. ફુ. (૨૩) ૧૧ અઠ. ૧ દિ. ૨૨ ઘ. ૨૦ ૫.; ૨ મા. ૩ અ. ૧ દિ. ૨૮ ઘ. ૨૦ ૫. (૨૪) ૯ વ. ૨૭ દિ. ૨૧ અ. ૪૩ મિ. ૨૦ સે. (૨૫) ૧૯ ઘ. વા. ૨૩ ઘ. ફુ. ૨૪૨ ઘ. ઇં. (૨૬) ૫૮૭ ઘ. હા. ૧ ઘ. વે. ૫ ઘ. ફુ. (૨૭) કળશી ૩-૧૦-૩૯-૧; માણી ૨-૮-૨૬. (૨૮) ૧૨૨ મૈ. ૨૩ પો. ૨ વા. ૧ ફુ. ૨ ઇં. (૨૯) ટન ૧૬૧-૧૮-૨-૧૧-૭. (૩૦) ૧૬૦ એકર.

મનોયત્ન ૧૮:-(૧) ૧૯૫૪૨ ફાર્ધિંગ; ૨૪૬૯ શિલિંગ. (૨) ૨૭૪૦૦ રેસ; ૩૯૫૦૦૧૦ બદામ. (૩). રૂ. ૩૩. (૪) પૈાંડ ૭-૧૯-૧૧. (૫) રૂ. ૭૫૬૮-૭-૪. (૬) પૈાંડ ૩૪૫-૯-૧૦. (૭) પૈાંડ ૮૨૨ ઔંસ ૧૩ ડ્રામ ૧૧$\frac{3}{7}$; શેર. ૨૧૭૭-૩૧$\frac{2}{18}$ તેાલા. (૮) ૩૨૦૦હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ. (૯) ૭૪૮૦ હાથ. (૧૦) ૪૦૦. (૧૧) ૩૯૨૦ એકર; ૩૯૨૦૦ ચેા. સાંકળ. (૧૨) ૧૮૫૨૮૧$\frac{1}{4}$ ચેા. ફુ. (૧૩) ૨૦૧૬ વીઘા. (૧૪) ૬૪૦. (૧૫) ૧૪૬૦૦૦ ચેા. હાથ. (૧૬) ૭ વીઘા -૪ વશા. (૧૭) ૩૦૦૦ પળ. (૧૮) ૩૫૫૬૮૦ સેકંડ; ૧૧૨૫૦ પળ. (૧૯) ૧૭૫. (૨૦) ૩૨ તેાલા; ૧૧ ટ્રાય પૈાં. (૨૧) ૭૦ શે. (૨૨) ૨૦ માણી; ૧૩ ગા. ૧૮ મ. (૨૩) ૨ ઔંસ ૩ પેની ૩ ગ્રેન. (૨૪) ૩ તેાલા ૧ ગદીઆણેા ૮ વાલ. (૨૫) ૧૫ ગ્રેન; ૧ ગ. ૨ ધા. ૨ રતી.

મનેાયત્ન ૧૯:-(૧) રૂ. ૧૨૩-૧૨-૬. (૨) રૂ. ૩૫૪-૪-૪. (૩) રૂ. ૨૧૨૭-૯-૪. (૪) રૂ. ૨૬૬૩૭-૬-૪. (૫) રૂ. ૯૧૬૪-૨૧-૫. (૬) રૂ. ૩૨૫૩-૧-૮૦. (૭) તેાલા ૯૫-૦-૭-૧. (૮) ગજ ૨૮૦૯-૭-૧. (૯) વીઘા ૨૧૦-૧૬-૧૯. (૧૦) ખાંડી ૨૯૯-૧૭-૧૬. (૧૧) ખાંડી ૩૫૬૫-૨-૭ (૧૨) મણ ૩૮૧૭-૩૩. (૧૩) યાર્ડ ૬૪૬૫-૨-૬. (૧૪) યાર્ડ ૫૫૬૨-૨-૩. (૧૫) એકર ૩૭૩-૩-૧૨. (૧૬) પૈાંડ ૧૮૫-૧૨-૯. (૧૭) પૈાંડ ૧૪૯૧-૫-૧૧. (૧૮) એકર ૧૧૨૦-૧૩. (૧૯) વરસ ૧૩૬-૮-૧. (૨૦) દિવસ ૧૩૪૨-૨૨-૫૫. (૨૧) ઘડી ૭૭-૨૮. (૨૨) રૂ. ૩૦/૦-૦-૫. (૨૩) રૂ. ૧૧૮૯-૨-૧. (૨૪) રૂ. ૧૭૦૭-૮-૮. (૨૫) મણ ૧૩૦-૨૯. (૨૬) તેાલા ૭૨-૧-૯. (૨૭) વીઘા ૬૪-૧૯-૧. (૨૮) એકર ૭૨-૩૩. (૨૯) વરસ ૪૯. (૩૦) પૈાંડ ૯૨૦૪૪-૧-૧૧.

મનેાયત્ન ૨૦:-(૧) રૂ. ૭-૧૪-૩૬ (૨) રૂ. ૧૭-૦-૯. (૩) રૂ. ૯-૬-૧૧. (૪) રૂ. ૯૮-૧૩-૮. (૫) રૂ. ૧૦૦-૧૦-૬. (૬) રૂ. ૩૬-૧૩-૧૧. (૭) રૂ. ૧૭૭-૧-૮૫. (૮)

રૂ. ૬૮૭-૯૪-૧૧. (૯) ટન ૨૯૭-૧૫-૩-૨૫. (૧૦) ખાંડી ૧૩-૧૩-૩૭. (૧૧) મણ ૯૨-૩૪-૨. (૧૨) તોલા ૧૭-૧-૧૪-૨. (૧૩) ટન ૧૩૪-૧૯-૩-૨૭.(૧૪) વીઘા ૮-૧૪-૧૮. (૧૫) ગજ ૧૦૩-૨૦. (૧૬) યાર્ડ ૧૦૫-૦-૧૦.(૧૭) મૈલ ૯૬-૫-૩૮.(૧૮) એકર ૪-૩૪. (૧૯) પૌંડ ૯૭-૧૭-૧૦. (૨૦) પૌંડ ૧૮૫-૧૭-૨. (૨૧) ઘડી ૫-૫૫. (૨૨)વરસ ૧૨-૫-૨૬. (૨૩) દિવસ ૭૭-૧૯-૩૮.(૨૪)ચો. યા. ૧૦૪-૫-૩૫. (૨૫) રૂ. ૭૧-૧-૪. (૨૬) રૂ. ૧૨૪-૬-૫. (૨૭) રૂ. ૦-૧૨-૧૧. (૨૮) રૂ. ૫૧૫-૪-૩. (૨૯) ખાંડી ૧-૧૦-૧૭. (૩૦) તોલા ૧૬-૦-૧૩-૨.

મનોયત્ન ૨૧:—(૧) રૂ. ૯૭-૬-૧. (૨) રૂ. ૨૦૫-૨-૦. (૩) રૂ. ૭૪-૧-૦. (૪) રૂ. ૨૫૨-૧-૯. (૫) ખાંડી ૭૯-૧૫-૩૩. (૬) ખાંડી ૩૩૦-૬-૧૧. (૭) પૌંડ ૮૨-૧-૯. (૮) પૌંડ ૧૫૬-૯-૯. (૯) યાર્ડ ૩૪૨-૨-૯. (૧૦) ટન ૫૫-૪-૧. (૧૧) ટન ૫-૧૬-૨-૯. (૧૨) ૧૦૬ એકર ૩૫ ગુંઠ્ઠ. (૧૩) ૧૭૨ એકર ૧૮ પોલ. (૧૪) ૧૧૪ રૂ. ૨ આ. (૧૫) રૂ. ૧૨૩-૧૦-૮. (૧૬) રૂ. ૧૫૯-૦-૯. (૧૭) રૂ. ૧૩૮-૬-૦. (૧૮) રૂ. ૨૪૦-૭-૬. (૧૯) રૂ. ૧૪૩-૧૨-૦. (૨૦) રૂ. ૩૨૧. (૨૧) રૂ. ૬૯૯-૩-૦. (૨૨) પૌં. ૪૨-૬-૮. (૨૩) પૌં. ૨૪૦-૧૫-૦. (૨૪) પૌં. ૧૧૩-૪-૬. (૨૫) પૌં. ૩૧૦-૯-૦.(૨૬) ખાંડી ૧૦૭૩-૧૪. (૨૭) ખાં. ૯૯૯-૧૦-૩૨. (૨૮) ૨૬૮૩ ટન ૧૩ હં. ૨૪ પૌં. (૨૯) ૨૨૪ પૌં. ૫ ઔં. ૧૧ પે. (૩૦) તો. ૨૩૪-૧-૫-૧. (૩૧) ૩૬૭ એકર ૩ રૂ. ૮ પો. (૩૨) મૈલ ૨૬૪-૫-૧૨-૪-૧. (૩૩) યાર્ડ ૪૫૭૨-૧-૪. (૩૪) ૧૯૦૫૧ ગજ ૨૧ તુસુ. (૩૫) ૧૨૧૭ દિ. ૫ ક. ૧૫ મિ. (૩૬) ૫૮૯૮ વીઘા. (૩૭) ૮૪૩૫ એ. (૩૮) ૭૬ દિ. ૪૦ ઘ. ૩૫ પળ. (૩૯) ૩૭૭૯ આ. ૫ દિ. ૮ આ. (૪૦)

૧૧૫૭ ચો. યા. ૩ ચો. ફુ. ૧૨૬ ચો. ઇં. (૪૧) રૂ. ૨૨૫-૧૫-૪. (૪૨) રૂ. ૨૪૭૮-૮-૯. (૪૩) રૂ. ૪૫૪-૯-૩. (૪૪) રૂ. ૨૫૩૮-૩-૯. (૪૫) રૂ. ૩૧૬-૮-૮. (૪૬) રૂ. ૪૩૨૬-૬-૧. (૪૭) ૧૨૧૫૨-૧૩-૧. (૪૮) પૌં. ૯૧૭-૪-૩. (૪૯) પૌં. ૧૪૧૬-૧૪-૩. (૫૦) પૌં. ૪૧૪૨-૧૭-૧. (૫૧) ખાં. ૪૫૦૫-૧૫-૧૭. (૫૨) ખાં. ૪૭૯૪-૧૯-૩૦. (૫૩) ટન ૧૫૦૧-૪-૦-૧૯. (૫૪) ટન ૨૦૪-૦-૧-૧૪. (૫૫) મૈ. ૮૬૪-૭-૩૦-૦-૧-૬. (૫૬) મૈ. ૫-૩-૨૦-૫-૦-૫. (૫૭) રૂ. ૩૪૯૮-૧૪-૬. (૫૮) રૂ. ૧૮૧૫૦૧-૧૧-૦. (૫૯) પૌં. ૨૫૫૬-૮ શિ. (૬૦) પૌંડ ૩૫૩-૧૩-૦. (૬૧) ખાં. ૧૫-૦-૩૫. (૬૨) ખાં. ૬-૧૩-૧૭-૨. (૬૩) મૈ. ૧૩-૨-૧૯-૧-૨-૩. (૬૪) ૬ વ. ૨૬૯ દિ. ૭ ક. ૪૫ મિ. (૬૫) દિ. ૫-૪-૫૨-૩૦. (૬૬) ૬૩૩ વાર ૧૨ તસુ. (૬૭) મૈ. ૪૬-૦-૭-૧-૧-૬. (૬૮) એકર ૭૮-૫ ગુંઠા. (૬૯) પૌં. ૨૮-૩-૬. (૭૦) મૈ. ૧૧-૨-૩૬-૨. (૭૧) ૩ વીઘા ૧૪ વસા ૯ કાઠી ૫૦૦ ચોરસ મુઠી ને ૯ ચોરસ આંગળ. (૭૨) ૩૮૭ ઘન ફુટ ૧૫૮૪ ઘ. ઇં. (૭૩) ૪૪૧ ચો. ફુ. ૧૨૬ ચોં. ઇં. (૭૪) ૧૪૮૨ ઘ. ફુ. (૭૫) ૨૦ ચો. ગજ વધારે મળ્યો.

મનોયત્ન ૨૨:—(૧) રૂ. ૬-૧૪-૧૧. (૨) રૂ. ૬-૯-૩. (૩) રૂ. ૫-૧૫-૨. (૪) પૌં. ૫-૨-૪. (૫) પૌં. ૮-૧૦-૯. (૬) પૌં. ૧૫-૭-૬. (૭) રૂ. ૫-૬-૨. (૮) પૌં. ૯-૪-૬. (૯) પૌં. ૧૬-૧૬-૩. (૧૦) ખાંડી ૫-૧૭-૩૩. (૧૧) માઉં ૧૧-૦-૧૦$\frac{૧૧}{૧૨}$. (૧૨) મૈ. ૧-૧-૮-૧-૧-૪$\frac{૧૩}{૧૫}$. (૧૩) પૌં. ૬-૧૦-૪$\frac{૪}{૧૫}$. (૧૪) ૮ ખાં. ૨૬ શે. (૧૫) ટન ૪-૬-૧-૧૨$\frac{૧૨}{૧૩}$. (૧૬) ૨ એકર ૩૫ પોલ. (૧૭) રૂ. ૩-૪-૪. (૧૮) રૂ. ૨૦-૨-૯. (૧૯) રૂ. ૧૨-૧૪-૬. (૨૦) રૂ. ૨-૧૧-૧૧. (૨૧) રૂ. ૨-૧૫-૧૧. (૨૨) રૂ. ૩-૭-૨. (૨૩) રૂ. ૧૦-૧-૫. (૨૪) ૧૦ આ. ૪ પા. (૨૫) પૌં.

૭-૯-૦. (૨૬) પૈાં. ૧૬-૧૬-૬. (૨૭) પૈાં ૬-૧૯-૫. (૨૮) પૈાં. ૮-૭-૮. (૨૯) ખાં. ૩-૦-૨૭. (૩૦) મણ ૧૨-૧૧. (૩૧) હં ૧૮-૦-૧૪-૧૫-૩૨. (૩૨) ૩ દિ. ૮ ક. ૨૫ $\frac{૨૫}{૧૧૨}$ મિ. (૩૩) રૂ. ૧૪-૨-૩. (૩૪) રૂ. ૧૦-૭-૬ $\frac{૯૪}{૬૭}$. (૩૫) રૂ. ૪-૧૧-૪. (૩૬) ૮ શિ. ૯ પે. (૩૭) રૂ. ૧૩૩-૧૧-૭. (૩૮) રૂ. ૧૬-૫-૧૧. (૩૯) પૈાં ૩૫-૧૬-૧૧. (૪૦) પૈાં. ૩-૨-૬. (૪૧) ૩ મણ ૩૮ શેર. (૪૨) ટન ૧-૦-૩-૧૬ $\frac{૧૬}{૧૩૯}$. (૪૩) યાર્ડ ૧-૨-૨ $\frac{૪૭}{૧૪૯}$. (૪૪) ૧ દિ. ૩ ક. ૫૧ $\frac{૪૦}{૧૫૭}$ મિ. (૪૫) રૂ. ૧૦-૩-૫. (૪૬) ૧ શિ. ૮ પે. (૪૭) ૬ આના ૧૦ પાઈ. (૪૮) ૫ આના ૨ પાઈ. (૪૯) રૂ. ૧-૮-૧૦. (૫૦) ૧૨ આના ૨ પાઈ.

મનોયત્ન ૨૩:—(૧) ૨૮. (૨) ૧૪૦. (૩) ૧૦૦૦. (૪) ૪૭૬. (૫) ૧૮૫૫. (૬) ૪૧. (૭) ૧૨૪. (૮) ૬૮. (૯) ૫૬ $\frac{૨૬૭}{૧૧૩૧}$. (૧૦) ૧૫૩. (૧૧) ૧૧૫. (૧૨) ૩૪. (૧૩) ૬૨૭૦. (૧૪) ૫૯. (૧૫) ૧૭. (૧૬) ૪૫. (૧૭) ૩૮૭. (૧૮) ૧૯૨. (૧૯) ૫૬. (૨૦) ૧૨૬. (૨૧) ૭૦૪૦. (૨૨) ૧૭૫. (૨૩) ૧૫૯૫૨ $\frac{૫}{૩૫}$. (૨૪) ૬. (૨૫) ૧૯.

મનોયત્ન ૨૪:—(૧) રૂ. ૨૭-૬-૪ $\frac{૧૦૯}{૩૬૫}$. (૨) રૂ. ૨-૪-૮. (૩) પૈાં. ૬-૬-૭. (૪) ૭. (૫) રૂ. ૫૬૩૪૮. (૬) રૂ. ૭૧૫ કુ. કી. સરેરાસ કીમત રૂ. ૭-૨-૪ $\frac{૮}{૧૦}$. (૭) આના ૧૦-૬ $\frac{૬૦}{૩૬૫}$. (૮) રૂ. ૫૮૪૮. (૯) રૂ. ૧૫૩-૭-૦. (૧૦) રૂ. ૪૦૩૮૧-૨-૪. (૧૧) રૂ. ૧૭-૬-૦. (૧૨) ૭ પાઈ. (૧૩) રૂ. ૧૭-૮-૬. (૧૪) ૨ વરસ ૩ માસ જેટલો મોટો; બાપની ઉમર ૧૩ ગણી. (૧૫) ૬૩ મણ ૧૬ શેર. (૧૬) ૨૯ શેર. (૧૭) રૂ. ૯-૯-૦. (૧૮) રૂ. ૧૭૦૬૨૫. (૧૯). રૂ. ૫૧૫૯૩-૧૧-૦. (૨૦) ૧૯૮૦૦. (૨૧) ૫૨૬૦૩૨૦. (૨૨) રૂ. ૩૬૧૯૦૦૦. (૨૩)

રૂ. ૭૮૪૨-૧૪-૦. (૨૪) મણ ૧૨૧-૩૨. (૨૫) ૫૯૭૮૦. (૨૬) ૩૬ ગણી. (૨૭) ૬૪. (૨૮) ૧૭૦ ચો. ગજ. ૨૧૬ ચો. તસુ. (૨૯) પૌં. ૨૨-૧-૦ (૩૦) રૂ. ૯૧૫-૧૫-૮$\frac{૧૬}{૧૦૦}$. (૩૧) ૫$\frac{૧૫૩૮}{૧૪૫૬૭}$. (૩૨) વરસ ૪૨-૯-૧૭. (૩૩) ૧૩ ફુટ ૧૦ $\frac{૧૪૪}{૨૩૫}$ ઇંચ. (૩૪) ૧ $\frac{૬૯૭}{૧૭૨૮}$ રૂ. ભાર. (૩૫) ૧૨ યાર્ડ.

મનોયત્ન ૨૫:-(૧) ૩ાા≡ાા. (૨) ૯૯ાાં~ાા. (૩) ૪૯ાા=ાા. (૪) ૨૦૩ાા=ાા. (૫) ખાંડી. ૭ાા૪ાા૯ાા. (૬) મણ ૩૨ાા૭ાા≡. (૭) ગજ ૩૮ાા૪ાા. (૮) વીઘા ૧૧ાા૦) ૩ાા. (૯) ૫૩ાા ગદિઆણા ૦ાા રતિ. (૧૦) એકસો પોણાદસ પોણો આનો; રૂ. ૧૦૯-૧૨-૯. (૧૧) પોણીહજાર અઢી આના; રૂ. ૯૯૯-૧૪-૬. (૧૨) સવાસડસઠ પોણાચાર આના; રૂ. ૬૭-૭-૯. (૧૩) પોણાચાર ખાંડી અઢીમણ સાડાત્રણ શેર નવટાંક; ખાંડી ૩-૧૭-૨૩-૨-૧ નવટાંક. (૧૪). પોણાછ મણ પોણાચાર શેર ત્રણ અધોળ. મણ ૫-૩૩-૩-૧-૧. (૧૫) દોઢ ગદીઆણો અઢીવાલ અડધી રતિ; ગદીયાણા ૧-૧૦-૨. (૧૬) પોણાચઉદ ગજ પોણાબે તસુ. ગજ ૧૩-૧૯ાા તસુ. (૧૭) પોણીછતરીસ ઘડી પોણા પાંચ પળ; ૩૫ ઘડી ૪૯ પળ ૪૫ વિપળ. (૧૮) પોણીત્રેવીસ દિવસ પોણાચાર ઘડી. ૨૨ દિ૦ ૪૮ ઘડી ૪૫ પળ.

મનોયત્ન ૨૬:-(૧) ૯૩ાા. (૨) ૭૮ા~. (૩) ૧૧૮ાા~ાા. (૪) ૧૩૯ાા~. (૫) ૧૮૩) ૦ાા. (૬) ૫૭૬ા≡. (૭) ૧૮૩૫ા=ાા. (૮) ૨૮૭)≡ાા. (૯) ૫૮૬)≡ા. (૧૦) મણ ૧૭૩) પાા~ાા. (૧૧) મણ ૨૫ાા ૭ાા=ાા. (૧૨) ખાંડી ૭૦ાા૩) ૬ા. (૧૩) તોલા ૧૦૬) ૩. (૧૪) ૨૩૪ ગજ પાં તસુ. (૧૫) વીઘા ૭૧ા૩ા. (૧૬) ૧૭૬ાા~. (૧૭) મણ ૯૩ાા૪ા≡.

મનોયત્ન ૨૭:—(૧) ૯ા. (૨) ૨૮ાા. (૩)૬ાા. (૪) ૧૯ા-.(૫) ૬ા≡. (૬) ૮ાા=. (૭) ૯૩ાા-ા. (૮) ૬) =ાા. (૯) ૧૩ા=ાા. (૧૦) ૮૯ાા=. (૧૧) ૪ાા=ાા. (૧૨) રૂ. ૭૪ાા ૨૨ા દો. ૩ બદામ. (૧૩) મણ ૩ાા. ૭ા=. (૧૪) મણ ૧૫ા૮ાા≡ા. (૧૫) ખાંડી ૮ાા૪ાા. ૭ાા≡. (૧૬) શેર ૪ા ૯ા. (૧૭) રૂ. ૪ાા≡ાા. (૧૮) ગજ ૧૬ાા૦ાૈ.

મનોયત્ન ૨૮:-(૧) ૮૩) ૦ા. (૨) ૨૭૪ા૦ાા. (૩) ૩૪ા≡ા. (૪) ૬૭ા૦. (૫) ૯૧૫૩. (૬) ૧૯૩૮૨ા૦. (૭) ૭૪૧૩ાા. (૮) ૬૬૮ાા ખાં. (૯) ૧૦૬૮ાા તોલા. (૧૦) ૨૭૫૮૦ ગજ. (૧૧) ૨૫૫૬ા રૂ. ૨૦ દો. (૧૨) ૨૦૧૯ દિ. ૧૨ાા ધ.

મનોયત્ન ૨૯:-(૧) ૨૨૫ાા. (૨) ૧૮૭=૨. (૩) ૬૨)=ા ૨. (૪) ૧૮૨)≡ા. (૫) ૧૫૯-ાા ૩. (૬) ૯૦ા-ાા૦ાા. (૭) ૫૫૬ાા=ાા ૧ાા. (૮) ૩૭૫)-ાા ૧. (૯) ૫૦૩૬૦ાા ૦ા૨ા. (૧૦) ખાંડી ૪૬૨ા૨ા. (૧૧) મણ ૧૦૫૧ાા ૩ાા૦ા. (૧૨) મણ ૬૪૭૨ાા ૪ાા=ા. (૧૩) ગ. ૭૯૦ ૦ાા. (૧૪) ૬૮૨ાા દિ. ૬ા ધ. (૧૫) રૂ. ૯૧ા=ા. (૧૬). મણ ૩૭ ૬ા. (૧૭) રૂ. ૮ાા=ા. (૧૮) રૂ. ૨૭૯ા≡ાા.

મનોયત્ન ૩૦:-(૧) ૭૪ા. (૨) ૨૪૪૫)-. (૩) ૨૭૨)≡. (૪) ૧૬ા. (૫) ૮૮)=. (૬) ૨૩ાા શેષ ૦)૦ાા. (૭) ૨૨ાા-. (૮) ૪૨ા શેષ ૦)૦ા≡. (૯) ૬૭૪ા. (૧૦) ૩૩; શેષ.)-. (૧૧) ૧૨)≡. (૧૨) ૭૬ાા- શેષ ૦)૦ાા૩. (૧૩) ખાં. ૭ાા૩ા૨, (૧૪) મણ ૩ા૫ાા. (૧૫)મણ ૪ાા ૩ા શેષ ૦ાા શેર. (૧૬) ૧૦ાા. (૧૭) ૧૨૮ાા. (૧૮) ૫૮ાા લગભગ. (૧૯) ૪૬ાા. (૨૦) ૫૪ાા.

મનોયત્ન ૩૧:-(૧) ૨૪ાા જેટલી પહેલી મોટી. (૨) ૩૦૭૩૬૨૫. (૩) ૨ા≡ા. (૪) ૫૦૧. ૦ા. (૫) ૧૯ાા≡ા. (૬) ૨. =ાા ૧ાા પાઈ. (૭) ૧ા=. (૮) ૯૧૪૪૧૩ાા

સરવાળો; ૯૧૨૫૮૬ાા બાદબાકી. (૯) ખાં. ૧૯ાાારાાા. (૧૦) મણ ૧૫ા૪ાા૫ાા રૂ. ભાર. (૧૧) ૧૮૬$\frac{૩૬ાા}{૬૩ા}$. (૧૨) ખાંડી ૪) ૧૭)૩ાાા. (૧૩) ૧૦૭ાા~ાા~ ગુણાકાર; ૯ાાાન શેષ ૦)૦)~ાાા. (૧૪) ૬૩ા. (૧૫) ૧૨)=ાાા. (૧૬) ૫૦૧ાા. (૧૭) રૂ. ૧૮૫૮ાાા ૨૦ દોકડા રાા બદામ. (૧૮) મણ ૭૦ાાા. (૧૯) ૧૪$\frac{૧૭૬૯}{૧૮૩૧}$. (૨૦) ૨ કોઠાર ને ઉપર ૧૧ાા ઘન ફુટ વધશે.

મનોયત્ન ૩૨:—(૧) $\frac{૨૨૧}{૧૩}$; $\frac{૪૩૭}{૧૯}$. (૨) $\frac{૪૩૫}{૨૯}$; $\frac{૫૨૨}{૨૯}$; $\frac{૭૮૩}{૨૯}$. (૩) $\frac{૩૮૫}{૧૧}$; $\frac{૪૫૧}{૧૧}$; $\frac{૫૧૭}{૧૧}$. (૪) $\frac{૧૩૮૨૫}{૭૯}$; $\frac{૮૪૫૩}{૭૯}$; $\frac{૭૮૨૧}{૭૯}$.

મનોયત્ન ૩૩:—(૧) ૨$\frac{૫}{૧૧}$; ૨$\frac{૯}{૧૩}$; ૩$\frac{૧}{૪}$. (૨) ૨$\frac{૧૧}{૧૪}$; ૪$\frac{૨}{૩}$; ૪$\frac{૧૬}{૨૯}$. (૩) ૪$\frac{૮}{૩૫}$; ૧૯$\frac{૯}{૧૩}$; ૨૧$\frac{૧}{૯}$. (૪) ૧૬$\frac{૨૯}{૩૯}$; ૫$\frac{૧૩}{૨૭}$; ૧૧$\frac{૧૯}{૨૯}$. (૫) ૨૦$\frac{૧૨}{૩૫}$; ૧૧$\frac{૩૨}{૪૧}$; ૪૨$\frac{૫}{૨૧}$. (૬) ૯$\frac{૨૯}{૧૧૧}$; ૨૨$\frac{૧૧}{૧૪}$; ૬$\frac{૨૦}{૨૩}$. (૭) ૧૧; ૧૧$\frac{૩૭}{૭૦}$; ૧૩$\frac{૧}{૨૪}$. (૮) ૧૨$\frac{૧}{૩}$; ૧૭$\frac{૧૯}{૨૩}$; ૨૮$\frac{૨}{૩૧}$.

મનોયત્ન ૩૪:—(૧) $\frac{૯૨}{૧૩}$; $\frac{૮૬}{૯}$; $\frac{૮૯}{૧૩}$. (૨) $\frac{૨૩૫}{૨૩}$; $\frac{૧૭૯}{૨૧}$; $\frac{૨૩૨}{૨૫}$. (૩) $\frac{૧૭૭}{૩૫}$; $\frac{૩૬૨}{૫૧}$; $\frac{૩૦૯}{૩૪}$. (૪) $\frac{૬૭૪}{૫૭}$; $\frac{૨૮૨}{૨૯}$; $\frac{૨૧૨}{૧૯}$. (૫) $\frac{૪૩૧}{૩૯}$; $\frac{૩૫૩}{૩૫}$; $\frac{૩૯૫}{૪૧}$. (૬) $\frac{૩૦૪૧}{૨૫}$; $\frac{૧૪૨૪}{૨૦૩}$; $\frac{૩૨૨}{૯૯}$. (૭) $\frac{૫૮૪}{૩૭}$; $\frac{૪૮૮}{૪૩}$; $\frac{૩૯૧}{૫૫}$. (૮) $\frac{૪૫૦૭}{૯૮}$; $\frac{૧૫૮૬}{૭૧}$; $\frac{૫૮૭૫}{૯૭}$.

મનોયત્ન ૩૫:—(૧) ૩$\frac{૫}{૮}$. (૨) ૧૧$\frac{૭}{૮}$. (૩) ૧૧$\frac{૧}{૪}$. (૪) ૨૪$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૧૦$\frac{૧}{૪}$. (૬) ૧૩$\frac{૫}{૭}$. (૭) ૪૪$\frac{૭}{૯}$. (૮) ૨૪$\frac{૬}{૭}$. (૯) ૩૧$\frac{૭}{૧૩}$. (૧૦) ૫૧$\frac{૬}{૧૯}$.

મનોયત્ન ૩૬:—(૧) ૧$\frac{૫}{૮}$. (૨) ૧$\frac{૨}{૩}$. (૩) ૨. (૪) ૨$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૭. (૬) ૨$\frac{૧}{૫}$. (૭) ૧$\frac{૧}{૪}$. (૮) ૬$\frac{૧૧}{૧૫}$. (૯) ૨$\frac{૨}{૧૫}$. (૧૦) ૨$\frac{૫}{૭}$. (૧૧) $\frac{૧૦}{૧૧}$. (૧૨) ૨$\frac{૪}{૧૧}$.

મનોયત્ન ૩૭:—(૧) $\frac{૧}{૫}$. (૨) $\frac{૫}{૮૧}$. (૩) $\frac{૨}{૧૯}$. (૪) $\frac{૩}{૨૫}$. (૫) $\frac{૫}{૩૯}$. (૬) $\frac{૫}{૧૨૭}$. (૭) $\frac{૨}{૧૩૫}$. (૮) $\frac{૩૬}{૨૦૫૭}$. (૯) $\frac{૮}{૪૦૧}$. (૧૦) $\frac{૪૫}{૮૧૨}$. (૧૧) $\frac{૧}{૪૦૨}$. (૧૨) $\frac{૨૪}{૭૭}$.

મનોયત્ન ૩૮:—(૧) $\frac{૧૨}{૩૨}$. (૨) $\frac{૪૫}{૯૯}$. (૩) $\frac{૭૭}{૧૪૩}$. (૪) $\frac{૧૭૬}{૨૭૨}$.

મનોયત્ન ૩૯:—(૧) $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૧}{૪}$. (૨) $\frac{૩}{૮}$; $\frac{૫}{૭}$. (૩) $\frac{૪}{૯}$; $\frac{૩૬}{૪૯}$. (૪)

$\frac{૭}{૯}$; $\frac{૩}{૧૦}$. (૫) $\frac{૧}{૫}$; $\frac{૨}{૩}$. (૬) $\frac{૧૧}{૧૨}$; $\frac{૩}{૪}$. (૭) $\frac{૨}{૭}$; $\frac{૧૨}{૧૩}$. (૮) $\frac{૯}{૧૧}$; $\frac{૧૫}{૧૯}$. (૯) $\frac{૧૦}{૧૯}$; $\frac{૨૧}{૨૯}$. (૧૦) $\frac{૧}{૫}$; $\frac{૩}{૧૧}$. (૧૧) $\frac{૪}{૨૫}$; $\frac{૯}{૨૬}$. (૧૨) $\frac{૭}{૩૦}$; $\frac{૧૦}{૧૧}$.

મનોયત્ન ૪૦:—(૧) $\frac{૩}{૩૫}$. (૨) $૩\frac{૪}{૭}$. (૩) $\frac{૩}{૮}$. (૪) $૬\frac{૯}{૧૬}$. (૫) $\frac{૯}{૧૬}$. (૬) $૧૨\frac{૧૩}{૮૦}$. (૭) $૫\frac{૭}{૧૦}$. (૮) $૯\frac{૨}{૩}$. (૯) $\frac{૦૭}{૪૦}$. (૧૦) $૨\frac{૧૫૭}{૩૨૪}$. (૧૧) $\frac{૩૮}{૩૦૨૫}$. (૧૨) $૨૫૩\frac{૧}{૨}$.

મનોયત્ન ૪૧:—(૧) ૧ આ. ૮ પા; ૬ પાઈ. (૨) ૭ આ. $૨\frac{૨}{૫}$ પા.; $૪\frac{૧}{૮}$ પા. (૩) આ. ૧૫-૪; રૂ. ૧-૧૦-$૩\frac{૩}{૭}$. (૪) મણ ૭-૨૦; ૧૦ $\frac{૨}{૩}$ શેર. (૫) પૌં. ૧-૧૩-૪; આના ૫-$૨\frac{૪}{૫}$. (૬) તોલા ૧-૧-૫-૧. (૭) ૫ શિ. $૮\frac{૪}{૭}$ પે. ૧૬ શિ. $૯\frac{૩}{૫}$ પે. (૮) ફે. ૯-૦-૧૦-૨-$૧૪\frac{૯}{૧૧}$; ૨ ફે. ૯ પો. ૩ યા. $૧૦\frac{૪}{૫}$ ઇંચ. (૯) રૂ. ૩-૫-$૫\frac{૧}{૪}$. (૧૦) રૂ. ૫-૧૨-૯. (૧૧) પૌં. ૮-૦-$૧\frac{૧૩}{૧૭}$. (૧૨) પૌં. ૩-૧-૫$\frac{૨}{૧૧}$. (૧૩) ટન ૧-૧૨-૩-૨-૧૩-$૮\frac{૮}{૧૩}$. (૧૪) ખાં. ૧-૧૬-$૪\frac{૧૨}{૧૭}$. (૧૫) તોલા. ૨૨-૧-૬-$૨\frac{૫}{૧૧}$. (૧૬) ૩ એ. $૧૦\frac{૨૫}{૫૭}$ ગું.

મનોયત્ન ૪૨:—(૧) $\frac{૯}{૧૨૮}$. (૨) $૧\frac{૧}{૧૫}$ આ; $\frac{૧}{૧૫}$ રૂ. (૩) $\frac{૩૧}{૪૦૦}$. (૪) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૫) $\frac{૧૯}{૧૬૦}$. (૬) $\frac{૬૧}{૪૦૭૦}$. (૭) $\frac{૩૭૧}{૪૮૦}$. (૮) $\frac{૩}{૬૪}$. (૯) $\frac{૧૩}{૧૦૫}$. (૧૦) $\frac{૪૭}{૮૪}$. (૧૧) $\frac{૩}{૨૦૮૦૦૦}$. (૧૨) $\frac{૭}{૧૯૨૦}$. (૧૩) $\frac{૧૭}{૫૨૮૦}$. (૧૪) $\frac{૧૫૧}{૮૧૯૨}$. (૧૫) $\frac{૭૨૩}{૨૬૫૪}$. (૧૬) $૧૫\frac{૧૭}{૧૧૫૨}$.

મનોયત્ન ૪૩:—(૧) $\frac{૪૫, ૧૪૪, ૧૫૦, ૧૪૦, ૧૬૨}{૧૮૦}$.

(૨) $\frac{૬૩, ૪૦, ૬૬, ૫૨, ૧૫}{૭૨}$. (૩) $\frac{૨૨૦, ૨૯૭, ૨૪૨, ૨૭૨, ૧૯૮}{૫૨૮}$.

(૪) $\frac{૪૪૦, ૮૫૫, ૯૦૦, ૫૦૪, ૬૪૮, ૧૨૦}{૧૦૮૦}$.

(૫) $\frac{૫૧૦, ૨૮૫, ૪૦૫, ૬૩૦, ૧૨૫}{૬૦૦}$.

(૬) $\frac{૮૧૧૮૦, ૧૦૯૦૬૦, ૧૫૩૭૫૦, ૨૫૮૩, ૪૯૭૭૦૦}{૨૫૮૩૦૦}$.

(૭) $\frac{૯૦૦૯, ૧૨૮૭૦, ૧૨૨૨૫, ૨૦૦૨૦, ૧૭૩૨૫}{૪૫૦૪૫}$.

(૮) $\frac{૬૬૦, ૬૮૦, ૬૯૬, ૭૦૫, ૩૧૫}{૭૨૦}$. (૯) $\frac{૧૦૦૦, ૩૦૦, ૭૦, ૧૧}{૧૦૦૦૦}$.

(૧૦) $\frac{૪૩૦૫, ૯૧૦, ૩૨૭૬, ૬૦, ૨૮૦૦}{૬૩૦૦}$.

(૧૧) $\frac{૬૬૦,૧૬૮,૧૪૫૬,૫૨૫,૫૪૦}{૧૬૮૦}$. (૧૨) $\frac{૮૧,૫૪,૩૬,૨૪,૧૬}{૨૪૩}$. (૧૩) ૭૦,૨૧,૭૫૦,૧૭૭૦ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૫૨૫}$ જેટલું. (૧૪) ૮૬૪,૩૫૨૮,૨૦૭૯, ૩૧૩૬ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૭૦૨૪}$ જેટલું. (૧૫) ૭૮,૩૨૮,૧૦૦,૬૪૧ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૧૪૪}$ જેટલું. (૧૬) ૪૧૨૫,૬૪૦૦,૭૨ ભાગ; મહત્વ $\frac{૧}{૯૦૦}$ જેટલું. (૧૭) ૨૧,૮૮,૭૮,૭૫ ભાગ; મહત્વ $\frac{૧}{૨૪૦}$ જેટલું. (૧૮) ૪૦૦,૪૯૫,૧૮૦,૫૦૪,૬૪૮ ભાગ; દરેકનું મહત્વ $\frac{૧}{૧૦૮૦}$ જેટલું. (૧૯) $\frac{૬}{૯}, \frac{૬}{૭}, \frac{૧૬}{૧૯}, \frac{૧૨}{૧૭}$. (૨૦) $\frac{૧૩}{૨૪}, \frac{૯}{૨૦}, \frac{૧૦}{૨૭}, \frac{૫}{૧૮}, \frac{૪}{૭૫}$. (૨૧) $\frac{૧૧}{૧૨}, \frac{૭}{૯}, \frac{૧૭}{૨૪}, \frac{૫}{૮}, \frac{૯}{૧૬}$. (૨૨) $\frac{૫}{૬}, \frac{૧૭}{૨૭}, \frac{૫}{૮}, \frac{૧૧}{૨૪}, \frac{૨}{૧૫}$. (૨૩) $\frac{૩}{૩૨}$, ાાા ના ાા, $\frac{૧}{૪૮}$ના ાા. (૨૪) ાા ના $\frac{૩}{૧}$·$\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૫}, \frac{૭}{૫૫}$.

મનોયત્ન ૪૪:—(૧) $\frac{૩}{૧૧}$. (૨) ૧$\frac{૨૧}{૬૪}$. (૩) $\frac{૧૦}{૧૩}$. (૪) ૧$\frac{૫૨}{૨૪૩}$. (૫) $\frac{૫}{૧૧}$. (૬) ૧$\frac{૩}{૩૨}$. (૭) $\frac{૨}{૩૮}$. (૮) ૧$\frac{૨}{૭}$. (૯) $\frac{૧૬૬૬}{૩૪૮૫}$. (૧૦) $\frac{૧૫૩૪}{૨૪૦૧}$. (૧૧) ૧$\frac{૧૫}{૧૩૬}$. (૧૨) ૨૫$\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$. (૧૩) ૧૪$\frac{૩૨૩}{૬૦૮૦}$. (૧૪) ૨૩$\frac{૬૯૧}{૨૧૭૦}$. (૧૫) ૧૦$\frac{૩૮}{૪૫}$. (૧૬) ૧$\frac{૭}{૧૨}$. (૧૭) ૨$\frac{૧૫૪૩}{૧૭૬૦}$. (૧૮) ૧$\frac{૪૭}{૬૦}$. (૧૯) ૯$\frac{૧૩}{૩૬}$. (૨૦) ૧૧$\frac{૧૩}{૩૩}$. (૨૧) રૂ. ૫૬-૦-૮$\frac{૭}{૧૫}$. (૨૨) પૌં. ૩૧-૧૬-૫$\frac{૨૩}{૨૪}$. (૨૩) ખાંડી. ૧-૬-૧૫$\frac{૧૩}{૨૦}$. (૨૪) રૂ. ૧-૮-૧૧$\frac{૨૩}{૭૫}$. (૨૫) પૌં. ૨-૧૨-૫$\frac{૩}{૧૦}$. (૨૬) પૌં. ૪૦-૧૦-૧૦$\frac{૫}{૮}$. (૨૭) ૧૦ શિ. ૧૦$\frac{૧૪}{૪૫}$. (૨૮) પૌં. ૬૮-૧૪-૬$\frac{૧૨}{૭૭}$. (૨૯) હું. ૬-૧-૧૯$\frac{૨૬}{૪૫}$. (૩૦) રૂ. ૨-૨-૯$\frac{૧૩}{૩૫}$.

મનોયત્ન ૪૫:—(૧) $\frac{૫}{૭૨૬}$. (૨) $\frac{૧૭}{૬૦}$. (૩) $\frac{૭}{૬૬}$. (૪) $\frac{૩૪}{૭૫}$. (૫) $\frac{૨૧}{૧૩૦}$. (૬) $\frac{૩૪}{૩૧૫}$. (૭) $\frac{૩૫}{૧૫૬૬}$. (૮) $\frac{૫૭}{૬૮}$. (૯) $\frac{૪૦૬૧}{૧૭૧૬૧૦}$. (૧૦) $\frac{૭૧}{૧૪૨૩૮}$. (૧૧) $\frac{૪૦૩}{૪૫}$. (૧૨) ૨૨$\frac{૪}{૫}$. (૧૩) ૭$\frac{૧૨૧}{૩૩૬}$. (૧૪) ૧૭$\frac{૫}{૩૨}$. (૧૫) ૩$\frac{૧૩૩}{૮૦૦}$. (૧૬) ૩$\frac{૬૭}{૯૯}$. (૧૭) ૧૬$\frac{૨૯}{૧૨૦}$. (૧૮) ૧૬$\frac{૩૦૯}{૭૦૦}$. (૧૯) રૂ. ૬-૧૩-૯$\frac{૨૩}{૨૪}$. (૨૦) પૌંડ ૫-૧૫-૮$\frac{૩૧}{૩૬}$. (૨૧) મણ ૧૪-૭૭$\frac{૫૬}{૯૦}$. (૨૨) રૂ. ૬-૯-૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૩) રૂ. ૫૮-૮-૭$\frac{૩}{૫}$. (૨૪) રૂ. ૧૮૫-૪-૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૫) પૌં. ૬-૧૭-૮$\frac{૧૭}{૫૦}$. (૨૬) ૭ શિ. ૬$\frac{૩૭}{૪૦}$ પે. (૨૭) ટન ૪-૫-૨-૧૫$\frac{૧}{૯}$.

(૨૮). ૨ રૂ. ૧૬ પૈ. ૨$\frac{૪૩૩}{૪૬૨}$ પા. (૨૯) ૨૨ એ. ૩$\frac{૧૧}{૧૮}$ ગું. (૩૦) રૂ. ૬૨-૩-૨$\frac{૩}{૭}$.

મનોયત્ન ૪૬:-(૧) $\frac{૧}{૭}$. (૨) $\frac{૨}{૪૪}$. (૩) $\frac{૧}{૩૩}$. (૪) $\frac{૨}{૩૭}$. (૫) $\frac{૨૭૩}{૧૧૦૨}$. (૬) $\frac{૧૧૨૯}{૬૭૫૮}$. (૭) ૩$\frac{૨}{૩}$. (૮) ૧૩$\frac{૧}{૨}$. (૯) $\frac{૧}{૩૨૦}$. (૧૦) $\frac{૧૧૧}{૩૨૦}$. (૧૧) $\frac{૬૧}{૨૦૦}$. (૧૨) ૧૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) રૂ. ૪-૫-૧૧$\frac{૨}{૩૫}$. (૧૪) પૈાં. ૧૦-૧૯-૯$\frac{૧}{૧૧}$. (૧૫) ખાં. ૩-૯-૨૩$\frac{૬૧}{૪૮}$. (૧૬) યાર્ડ ૧૨-૧-૧૦$\frac{૧}{૬૮}$. (૧૭) રૂ. ૭૦-૧૧-૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૧૮) ટન ૨-૧-૩$\frac{૧૧}{૬૦}$. (૧૯) રૂ. ૧૦૨-૧૦-૮. (૨૦) રૂ. ૧૧-૪-૧૧$\frac{૧૧}{૧૫}$. (૨૧) ૧૪$\frac{૨}{૫}$ પૈાં. (૨૨) ૧ પૈાં. (૨૩) ૧૭ હં ૧૬ પૈાં. (૨૪) ૬ રૂ. ૩૬ પા. (૨૫) ૧૧$\frac{૨}{૩}$ શે. (૨૬) ૩ અ. ૨૨$\frac{૧}{૨}$ મિ૦ (૨૭) ૫$\frac{૧}{૨}$ ઔં. (૨૮) ૨૩$\frac{૨}{૫}$ ઘ. ફુ. (૨૯) ૧૨૦ ચેા. યા. ૧$\frac{૨}{૩૫}$ ચેા. ફુ. (૩૦) ૧૬૫$\frac{૫}{૨૪}$ ઘ. ફુ.

મનોયત્ન ૪૭:-(૧) $\frac{૨}{૩}$. (૨) ૫. (૩) $\frac{૧}{૨}$. (૪) $\frac{૧}{૭}$. (૫) $\frac{૩૮}{૪૧}$. (૬) ૯$\frac{૨૭}{૧૨૪}$. (૭) $\frac{૧૩}{૨૩}$. (૮) $\frac{૬૩}{૬૫}$. (૯) $\frac{૧૧૨}{૧૩૫}$. (૧૦) ૧$\frac{૭}{૧૨૨}$. (૧૧) $\frac{૮૩૩}{૬૭૬}$. (૧૨) $\frac{૧૧૨}{૨૫૫}$. (૧૩) ૪$\frac{૮}{૨૫}$. (૧૪) ૩૧. (૧૫) રૂ. ૪૧-૧૩-૭$\frac{૩}{૭}$. (૧૬) ખાંડી ૧૩-૧૨-૭$\frac{૪૭}{૧૫}$. (૧૭) પૈાં. ૧૩-૨-૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૮) ૧૦૬૨$\frac{૩}{૧૬}$. (૧૯) ૩૬$\frac{૨}{૧૧}$. (૨૦) ૪૬૨$\frac{૧૪}{૫૫}$. (૨૧) ૭૩$\frac{૩}{૨૬}$. (૨૨) ૯$\frac{૨૫૮}{૩૭૧}$. (૨૩) ૧૫$\frac{૧૦૯}{૧૨૦}$. (૨૪) ૧૦$\frac{૪૮૨}{૧૬૬૭}$. (૨૫) ૫$\frac{૬૫૫}{૧૧૫૨}$. (૨૬) ૧$\frac{૨૮૮૩}{૫૦૬૨}$. (૨૭) ૧$\frac{૩}{૨૫}$. (૨૮) ૪$\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$. (૨૯) $\frac{૩૫}{૩૬૩}$. (૩૦) $\frac{૧૦}{૬૩}$.

મનોયત્ન ૪૮:-(૧) ૬ અવ્ય. (૨) પૈાં. ૧-૯-૬$\frac{૯}{૨૨}$. (૩) રૂ. ૧-૬-૧૦$\frac{૧}{૫}$. (૪) ૨$\frac{૧૩}{૪૦}$. (૫) $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપિઆ, $\frac{૧}{૧૨૦}$ મોહર, $\frac{૧}{૬૭}$ પૈાં. $\frac{૭}{૩૬}$ શિલિંગ, $\frac{૧}{૧૧૨}$ ગીની. (૬) $\frac{૩૦૭}{૪૯૫}$. (૭) ૩$\frac{૧}{૪}$. (૮) $\frac{૧}{૬}$; $\frac{૬૪}{૪૯૧૩}$. (૯) લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાથી પહેલી કરતાં બીજી $\frac{૭}{૩૨૦}$ જેટલી મોટી. (૧૦) $\frac{૨}{૫}$. (૧૧) સમચ્છેદ કરવાથી સૌથી મોટું $\frac{૬}{૭}=\frac{૯૦}{૧૦૫}$ છે અને સૌથી નાનું $\frac{૨}{૩}=\frac{૭૦}{૧૦૫}$ છે, તે એનીવચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}=\frac{૪}{૫}=\frac{૮૪}{૧૦૫}$.

આવેછે. (૧૨) ૧$\frac{૧૧}{૪૩}$. (૧૩) $\frac{૪}{૫}$ ગુણાકાર; $\frac{૧૬૭}{૧૮૦}$ ભાગાકાર. (૧૪) અ ને પૌં. ૨-૫-૧૦; બને પૌં. ૨-૧-૮. (૧૫) $\frac{૧}{૬}$. (૧૬) $\frac{૮૭}{૩૪૦}$. (૧૭) ૧ પૌં. ૫ શિ. ૫ $\frac{૭}{૨૦}$ પે. (૧૮) $\frac{૫૪૨}{૬૭૫}$. (૧૯) $\frac{૨૬૦૮}{૬૨૨૪૩}$. (૨૦) $\frac{૧૧}{૪૦}$ (૨૧) $\frac{૨૧૭}{૫૭૬૦૦}$ રૂ. ગુણાકાર. ૩૯$\frac{૬}{૭}$ ભાગાકાર. (૨૨) ૩ રૂ. ૧૩ આ. ૧૦$\frac{૬}{૭}$ પા. (૨૩) ૮$\frac{૧}{૧૪}$ એકર. (૨૪) ૬ રૂ. ૨ આ. (૨૫) $\frac{૧૧૩}{૩૧૫}$. (૨૬) રૂ. ૨૫-૧૨-૦. (૨૭) રૂ. ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૨૮) ૫ રૂપિઆ. (૨૯) ૫૦૪૦. (૩૦) ૪૭૦૪૦૦. (૩૧) ૭$\frac{૨૭}{૮૩૫}$. (૩૨) $\frac{૧}{૧૬}$. (૩૩) ૨ એ. ૨૬ $\frac{૨}{૩}$ ગું. અને $\frac{૬}{૮૦}$ ભાગ પડતર. (૩૪) ૧૦$\frac{૨૨૬}{૫૩૯}$. (૩૫) વચલીને રૂ. ૪૨૮$\frac{૪}{૭}$; નાનીને રૂ. ૨૮૫ $\frac{૫}{૭}$.

મનોયત્ન ૪૯:–(૧) રૂ. ૨૮૫. (૨) ૪૮૨-૧૦-૮. (૩) રૂ. ૬૬૬-૨-૮. (૪) રૂ. ૮૫૫. (૫) ૩૯૭૦-૧૧-૦. (૬) ૩૨૧૦॥≈॥. (૭) રૂ. ૬૨૯૦-૧૧. (૮) ૧૮૭૭૮)≈. (૯) રૂ. ૪૭૬૩-૧૩-૪. (૧૦) ૭૫૨૦ પૌંડ. (૧૧) પૌં. ૨૬૪. (૧૨) રૂ. ૨૧૩-૧-૯. (૧૩) રૂ. ૧૦૦૬-૩-૪. (૧૪) રૂ. ૧૬૨-૬-૯. (૧૫) રૂ. ૨૨-૧૫-૪. (૧૬) રૂ. ૭૦૪-૬-૦. (૧૭) પૌં. ૧૦૮૦-૩-૯. (૧૮) પૌં. ૧૦૬૦૫-૧૪-૦.

મનોયત્ન ૫૦:—(૧) રૂ. ૪-૧૧-૨$\frac{૧}{૨}$. (૨) ૧૮૫૧ રૂ. ૩ આ. ૪ પા. (૩) રૂ. ૩૦૯-૮-૭$\frac{૧}{૨}$. (૪) રૂ. ૧૪-૫-૪. (૫) પૌં. ૬૨-૮-૬$\frac{૩}{૧૬}$. (૬) રૂ. ૧૮૮-૧૪-૮. (૭) પૌં. ૨૧૪-૪-૬$\frac{૨૯}{૩૨}$. (૮) રૂ. ૯૦-૫-૪$\frac{૪}{૯}$. (૯) રૂ. ૧૪૭-૯-૧૦$\frac{૩}{૧૦}$. (૧૦) પૌં. ૮૮૦-૧૬-૧૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૧) પૌં. ૧૧૦૯-૧૮-૧$\frac{૧}{૪}$. (૧૨) રૂ. ૭૯-૬-૬. (૧૩) રૂ. ૩૩૫-૩-૩$\frac{૩}{૪}$. (૧૪) રૂ. ૫૧૯-૧૨-૩$\frac{૧}{૫}$. (૧૫) રૂ. ૬૧-૧૫-૧ $\frac{૧૯}{૪૦}$. (૧૬) રૂ. ૧૫૯-૧૧$\frac{૩}{૧૬૦}$. (૧૭) પૌં. ૬૭-૪-૭$\frac{૧}{૪}$. (૧૮) પૌં. ૩૪-૩૮$\frac{૭}{૮}$.

મનોયત્ન ૫૧:—(૧) $\frac{૫}{૧૨}$. (૨) ૧$\frac{૧}{૩}$. (૩) $\frac{૨}{૩}$. (૪) ૧ $\frac{૮૩}{૨૦૯}$.

(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૧$\frac{૧}{૯}$. (૭) $\frac{૨૫}{૧૨૮}$. (૮) ૧૫. (૯) ૩૫. (૧૦) ૧૬ શિ. $\frac{૨}{૩}$.

મનોયત્ન ૫૨:-(૧) ૨૧૯૭. (૨) ૯૭૭૮૬. (૩) ૫૩૧૪૪૧. (૪) ૧૫૬૧૭૩. (૫) $\frac{૩}{૫}$. (૬) ૧$\frac{૧૪}{૨૭}$. (૭) ૫$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૬૨$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૯) ૪૬$\frac{૩}{૮}$. (૧૦) ૧૪$\frac{૨૧}{૬૧}$. (૧૧) ૧૭$\frac{૬૭}{૧૦૧}$. (૧૨) ૭૨$\frac{૩૨}{૩૫}$.

મનોયત્ન ૫૩:-(૧) રૂ. ૧૮-૧૪-૭$\frac{૭}{૨૩}$. (૨) રૂ. ૧૮-૮. (૩) ૩૩૬૦૦. (૪) ૧૯૯. (૫) ૫૦૦. (૬) ૧$\frac{૧}{૫}$. (૭) ૮ દી. (૮) ૬૨$\frac{૨૮}{૩૭}$. (૯) ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$ મણ. (૧૦) રૂ. ૫૨૫. (૧૧) ૬ માસ. (૧૨) ૨૦ માણસ. (૧૩) ૭૦૦ રૂ. (૧૪) ૮ માસ. (૧૫) ૪૦ હાથને છેટે. (૧૬) ૩૦૦ ચાદરો. (૧૭) ૨૫૨ અંગરખાં. (૧૮) પૈાં. ૨૫૮-૧૦-૦. (૧૯) રૂ. ૧૬૦૪-૭-૧૧$\frac{૧૯}{૪૩}$. (૨૦) ૬ અ. ૧૭ મિ. ૩૧$\frac{૬૮૩}{૨૫૩૨૭}$. (૨૧) ૪૦$\frac{૫૯૬}{૧૪૨૧}$ ગજ. (૨૨) ૧૨૯૮૮ રૂ. ૧૨ આ. ૯$\frac{૧૧}{૧૨}$ પા. (૨૩) રૂ. ૭૫૩-૭-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨૪) પૈાં. ૧૩૩-૧૩-૧$\frac{૧}{૨}$. (૨૫) ૨૦૦$\frac{૬૪૦૦}{૧૪૬૦૩}$. (૨૬) ૧૪. (૨૭) ૩૦. (૨૮) ૧$\frac{૧}{૮૦}$ શેર. (૨૯) રૂ. ૪૩૮-૧૫-૫$\frac{૧૭૩}{૧૨૪૭}$. (૩૦) રૂ. ૩૨૯-૧-૪$\frac{૨૮}{૩૭}$. (૩૧) રૂ. ૪૯-૧-૭$\frac{૫}{૧૩}$. (૩૨) ૩૦૬ મૈલ. (૩૩) ૧ આ. ૯$\frac{૧૫}{૭૭}$ પા. (૩૪) ૧૨$\frac{૩}{૫}$. (૩૫) ૭૦૦ રૂ. (૩૬) ૭૪$\frac{૩}{૫}$ ફુ. (૩૭) રૂ. ૧૨૨૨-૧૫$\frac{૧}{૧૭}$. (૩૮) રૂ. ૨૫-૫-૨$\frac{૭૮૪૬}{૪૮૦૬૭}$. (૩૯) રૂ. ૯૪૭૫-૧૫-૬$\frac{૨}{૧૧}$. (૪૦) રૂ. ૪૯૪૯-૧૧-૧$\frac{૧૧}{૪૯}$. (૪૧) ૪૬૦૫૮$\frac{૧}{૭}$. (૪૨) ૫ અ. ૫૬ મિ. ૧૫ સે. (૪૩) ૬$\frac{૯}{૩૨}$. (૪૪) ૧ શિ. ૬ પે. (૪૫) ૮૦૦ પૈાં. (૪૬) ૩૮૪૦. (૪૭) ૧૪ અ. ૪૫ મિ. ૪૧$\frac{૭}{૧૩}$ સે. પછી એટલે બીજે દિવસે સવારના ૨ કલાક ૪૫ મિ. ૪૧$\frac{૭}{૧૩}$ સે. ની વખતે. (૪૮) રૂ. ૨-૧૦-૮. (૪૯) ૨$\frac{૬૨}{૧૭૯}$. (૫૦) પૈાં. ૧૪-૮. (૫૧) ૩૨. (૫૨) ૪૪૮ યાર્ડ. (૫૩) પૈાં. ૯૬-૮. (૫૪) ૩૦$\frac{૧}{૪}$ અ. (૫૫) ટ્રા. પૈાં. ૨-૧-૧૩-૧૫$\frac{૨૭૯}{૬૨૩}$. (૫૬) અ. ૫-૫૪-૫૬$\frac{૧}{૪}$. (૫૭) ૧૭૫. (૫૮) ૧$\frac{૮}{૧૭}$. (૫૯) ટન ૬-૧૩-૩-૨૦. (૬૦) ૬૧૬$\frac{૨૩૨}{૬૨૩}$.

(૬૧) પૈં. ૨૧૯–૧૫–૧૦. (૬૨) પૈં. ૧૯૪–૭–૩. (૬૩) ૧૦૦૦૦ રૂ. (૬૪) શી. ૧૩–૧$\frac{૧}{૮}$. (૬૫) ૧૭૨ રૂ. (૬૬) ૧ મિ. ૪૦$\frac{૪}{૫}$ સે. (૬૭) પૈં. ૨૯–૬–૩$\frac{૩}{૯}$. (૬૮) ૭ પેન્સ. (૬૯) ૧૨૮૦૦. (૭૦) ૧૫ દિવસ.

મનોયત્ન ૫૪:–(૧) ૬૩. (૨) શી. ૯–૯$\frac{૧૧૭}{૮૯૯}$. (૩) ૮. (૪) ૩૨. (૫) ૩૬૦. (૬) ૧૬૨૮ રૂ. (૭) ૪૫. (૮) ૨૧$\frac{૬}{૯}$ માસ. (૯) ૩$\frac{૩}{૮}$. (૧૦) ૨૧$\frac{૧}{૩}$ રૂ. (૧૧) ૨૪૦. (૧૨) રૂ. ૨–૩–૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં. (૧૪) ૧૪$\frac{૩૭૪}{૫૭૫}$. (૧૫) ૭૨$\frac{૨૪૮}{૪૪૧}$. (૧૬) ૬૭$\frac{૧૯૭}{૩૮૫}$.

મનોયત્ન ૫૫:–(૧) રૂ. ૩૧૫. (૨) રૂ. ૩૬૧–૮–૦ (૩) ૩૯૨ રૂ. ૯૧ દો. (૪) ૫૦૫ રૂ. ૫ દો. (૫) ૩૮ રૂ. ૪૭ાા દો. (૬) ૯૩–૮–૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$ (૭) રૂ. ૧૨૦–૧૨–૮$\frac{૭}{૧૦}$ અથવા રૂ. ૧૨૦ાાા ૪ાા દો. ૦ાા બદામ. (૮) રૂ. ૨૩૮–૧૪–૪$\frac{૧}{૫}$, અથવા રૂ. ૨૩૮ાાા દો. ૧૪ાા બદામ ૩. (૯) રૂ. ૧૪૦–૯–૬$\frac{૯૯૯}{૧૦૦૦}$. (૧૦) રૂ. ૨૫૬–૧–૨$\frac{૨}{૫}$. (૧૧) રૂ. ૨૫૭–૦–૧૧$\frac{૧૬}{૨૫}$. (૧૨) રૂ. ૧૭૯–૮–૩$\frac{૨૧}{૨૫}$. (૧૩) ૧૦ વરસ. (૧૪) રૂ. ૫૦૦. (૧૫) દરવરસે દરસેંકડે ૪ રૂ. (૧૬) ૪ વ. ૫ મા. (૧૭) દરવરસે દરસેંકડે રૂ. ૫. (૧૮) રૂ. ૭૧૨–૮. (૧૯) રૂ. ૨૬૬૬–૧૦–૮. (૨૦) ૧૧ વ. ૧ મા ૧૦ દિવસ. (૨૧) રૂ. ૨૬૨–૭–૭ લગભગ અથવા રૂ. ૨૬૨ા ૨૨ાા દો. લગભગ. (૨૨) રૂ. ૭૦૫–૧૩–૩$\frac{૧૨}{૨૫}$. (૨૩) ૬૦–૧–૧$\frac{૨૨૭}{૬૨૫}$. (૨૪) રૂ. ૧૨૫૫–૧–૪$\frac{૫૭૨}{૬૨૫}$. (૨૫) રૂ. ૪–૧૪–૧૦.

મનોયત્ન ૫૬:–(૧) ૧૩૫; ૨૨૫; ૩૧૫. (૨) રૂ. ૨૬–૧૦–૮; રૂ. ૮૦; રૂ. ૫૩–૫–૪; રૂ. ૧૨૦. (૩) अને મણ ૧૨૫; बને ૧૫૬ા; कને ૨૧૮ાાા. (૪) अ રૂ. ૮૨૦; ब રૂ. ૧૯૬૮; क રૂ. ૧૮૦૪; ड રૂ. ૧૩૧૨; इ રૂ. ૬૫૬. (૫) अ રૂ. ૨૫; ब રૂ. ૫૬ા; क રૂ. ૮૧ા; ड રૂ. ૮૭ાા. (૬) अને રૂ. ૧૨૫$\frac{૫}{૨૩}$; बને રૂ. ૨૮૧$\frac{૭}{૨૩}$; कને રૂ. ૩૧૩$\frac{૧}{૨૩}$. (૭)

અને રૂ. ૧૦૦; બને ૧૫૦; કને રૂ. ૨૪૦. (૮) અને રૂ. ૨૩-૬ $\frac{૨૪}{૭૭}$; બને રૂ. ૧૫-૯-૪$\frac{૧૬}{૭૭}$; કને રૂ. ૧૧-૧૧$\frac{૧૨}{૭૭}$; ડને રૂ. ૯-૫-૭$\frac{૨૫}{૭૭}$. (૯) દરેક પુ૦ ને રૂ. ૧૦$\frac{૫}{૧૩}$; દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૬ $\frac{૧૨}{૧૩}$; દરેક છોકરાને રૂ. ૪$\frac{૮}{૧૩}$. (૧૦) ૨૬૨ા. ૩૦૦; ૪૮૦; ૧૩૨ા. (૧૧) અને રૂ. ૬૬-૧૦-૮; બને રૂ. ૮૩-૫-૫. (૧૨) રૂ. ૫૬; ૯૬; ૧૨૮. (૧૩) રૂ. ૨૨૫; ૩૬૦. (૧૪) અને રૂ. ૨૪૪૬-૧૩-૫; બને રૂ. ૧૭૧૦-૧૨-૪$\frac{૩}{૪}$; કને રૂ. ૩૧૩૬-૫-૪$\frac{૧}{૪}$. (૧૫) અને રૂ. ૩૨૦; બને રૂ. ૪૮૦.

મનોયત્ન ૫૭:—(૧) ૧ એ. ૨૦ ગું. (૨) ૯ વીઘા. (૩) એ. ૭ાા. (૪) ૨૭૩ એકર. (૫) ૨૪૪ ચો. યા. ૪ ચો. ફુ. (૬) વી. ૧-૧૭-૧$\frac{૧૧૧}{૨૪૫}$. (૭) ૫૮ એકર ૨ ગુંઠા. (૮) ૧૨૩ ફુ. (૯) પરિઘ ૯૧$\frac{૧}{૭}$ હાથ; ક્ષે૦ ૬૬૦$\frac{૧૧}{૧૪}$ ચો. હા. (૧૦) એ. ૨૫-૧૮$\frac{૬}{૭}$. (૧૧) ૧૬૨$\frac{૩}{૧૧}$ હાથ વ્યાસ; ક્ષે૦ વીઘા ૧-૧૦-૮$\frac{૨}{૭૭}$. (૧૨) ૪૫૮$\frac{૨}{૧૧}$ એકર. (૧૩) ૯૬૦ ચો. યા. (૧૪) ૮૯૬ ચો. યા. ૪ ચો. ફુ. (૧૫) ૩૮૫૦ ચો. હા.

પરચૂરણ દાખલા:—(૧) ૫૩૭. (૨) ૩૮. (૩) ૪૨૧. (૪) ૩૬૨. (૫) ૮૪૩. (૬) $\frac{૫}{૬}$. (૭) રૂ. ૧૪૭૨૩-૫-૪. (૮) ૨૫$\frac{૧}{૧૫}$ એકર. (૯) રૂ. ૩૯-૬. (૧૦) ૧૬. (૧૧) રૂ. ૫૭૨. (૧૨) ૫૪. (૧૩) ૨૩ સેકડે. (૧૪) ૧૨ કલાક ૪૮ મિનિટ. (૧૫) રૂ. ૧૯૬૫૦ પુંજી; રૂ. ૩૯૩૦ ખોટ. (૧૬) રૂ. ૧૫૦૦. (૧૭) ૮૨૫૭૯૨૦ ચો. યા; રૂ. ૩૬૯૮૮૬૦૦. (૧૮) ૩૪૩૯$\frac{૧}{૬}$ ચો. ફુ. (૧૯) રૂ. ૮૨; ૧૨૩,૧૬૪. (૨૦) અમી રૂ. ૧૨૬૯; બની રૂ. ૧૮૩૩. (૨૧) રૂ. ૫૦૪-૧૪. (૨૨) અને રૂ: ૩-૯-૭$\frac{૧}{૫}$; બને રૂ. ૨-૬-૪$\frac{૪}{૫}$; કને રૂ. ૧. (૨૩) રૂ. ૨૨૮-૧૨-૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૪) પૌં. ૩૭-૧૭-૩$\frac{૧}{૧૦}$. (૨૫) રૂ. ૪. (૨૬) રૂ. ૩૫૦. (૨૭) ૧$\frac{૧૫૩}{૨૪૭}$. (૨૮) ૧૬. (૨૯) રૂ. ૬૦ દો. ૮૦ બદામ ૧૫

લગભગ. (૩૦) રૂ. ૧૦૫૦ દો. ૫૮ બદામ ૧૨$\frac{૪}{૫}$. (૩૧) રૂ. ૬. (૩૨) રૂ. ૧૪-૪-૬$\frac{૬}{૭}$. (૩૩) રૂ. ૪-૧૨-૨$\frac{૩}{૭}$. (૩૪) રૂ. ૮-૫-૪. (૩૫) રૂ. ૪$\frac{૭}{૧૭}$. (૩૬) અને રૂ. ૨૦૪$\frac{૪}{૩૧}$; બને રૂ. ૨૮૦$\frac{૨૧}{૩૧}$; કને રૂ. ૩૦૬$\frac{૬}{૩૧}$. (૩૭) રૂ. ૪૬૬-૧૦-૮; રૂ. ૩૫૦; રૂ. ૧૨૮૦; રૂ. ૨૩૩૯-૫-૪; રૂ. ૨૦૦. (૩૮) અને રૂ. ૭૬$\frac{૮}{૧૭}$; બને રૂ. ૭૦$\frac{૧૦}{૧૭}$; કને રૂ. ૫૨$\frac{૧૬}{૧૭}$. (૩૯) અને રૂ. ૧૦૦; બને રૂ. ૩૦૦. (૪૦) $\frac{૧}{૩}$ દિ. (૪૧) ૭૫ દિ. (૪૨) રૂ. ૬૬-૧૦-૮. (૪૩) રૂ. ૩૦. (૪૪) રૂ. ૧૨૫૫ દો. ૮$\frac{૯૧}{૧૦૦}$. (૪૫) રૂ. ૫૦ સાહું; રૂ. ૫૧ ચઢ. (૪૬) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૪૭) દર પુ૦ને પૌં. ૫૫-૭-૪; દરેક સ્ત્રીને પૌં. ૨૭-૧૦-૨; દરેક છોકરાને પૌં. ૧૩-૧૫-૧. (૪૮) અને પૌં. ૧૭૫; બને પૌં. ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$; કને પૌં. ૨૩૩$\frac{૧}{૩}$. (૪૯) રૂ. ૪૦૦૦૦. (૫૦) પૌં. ૧૩૦.

